ORTAÖĞRETİM

COĞRAFYA 10

Ders Kitabı

Yazarlar

Kenan TÜRKEZ
Mutlu KARAKOÇ
Nurullah BALŞEN
Tolga PEKTAŞ
İsmail ÖZDOĞAN



DEVLET KİTAPLARI
İKİNCİ BASKI
........................., 2019

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI YAYINLARI ....: 6658
DERS KİTAPLARI DİZİSİ ....: 1733

Editör
Prof. Dr. Serhat ZAMAN

Dil Uzmanı
Kadir YILDIZ

Program Geliştirme Uzmanı
Talip AYDEMİR

Rehberlik ve Psikolojik Danışma Uzmanı
Kenan PINARBAŞI

Ölçme ve Değerlendirme Uzmanı
Turgay ÜNAL

Görsel-Grafik Tasarım Uzmanı
Hakan AVLUKYARI
Aydoğan SADULLAHLAR

ISBN 978-975-11-4530-7

Millî Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulunun 28.05.2018 gün ve 78 sayılı kararı ile ders kitabı olarak kabul edilmiş, Destek Hizmetleri Genel Müdürlüğünün 28.05.2019 gün ve 10443977 sayılı yazısı ile ikinci defa 216.147 adet basılmıştır.



İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,
Medeniyyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş, yurduma alçakları uğratma sakın;
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın;
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri toprak diyerek geçme, tanı:
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:
Verme, dünyaları alsan da bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden İlâhî, şudur ancak emeli:
Değmesin mabedimin göğsüne nâmahrem eli.
Bu ezanlar -ki şehadetleri dinin temeli-
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,
Her cerîhamdan İlâhî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'şım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalan sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.
Ebediyyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl;
Hakkıdır hür yaşamış bayrağımın hürriyyet;
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

Mehmet Âkif Ersoy

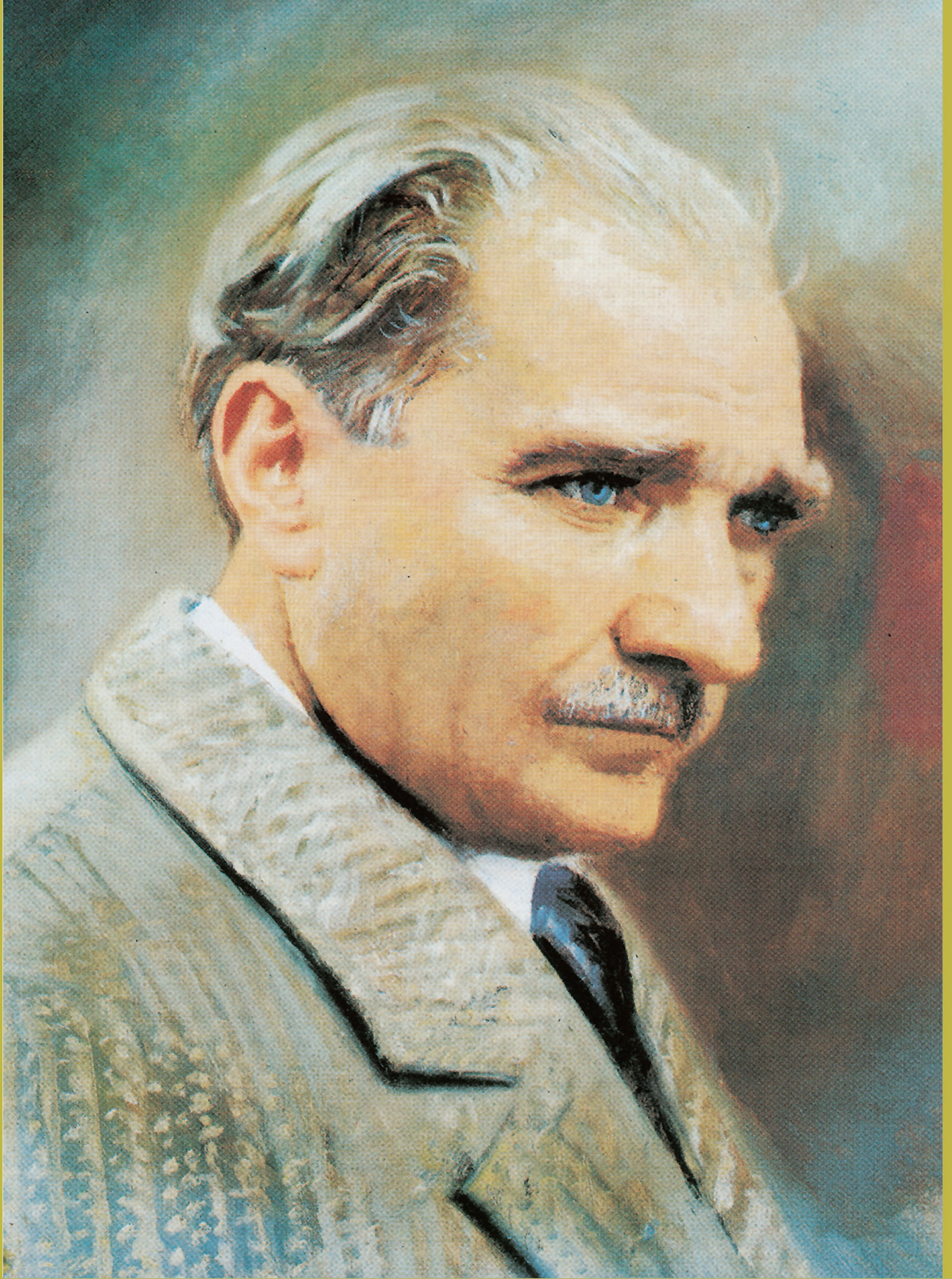
GENÇLİĞE HİTABE

Ey Türk gençliği! Birinci vazifen, Türk istiklâlini, Türk Cumhuriyetini, ilelebet muhafaza ve müdafaa etmektir.

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin en kıymetli hazinendir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyecek dâhilî ve hâricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namüsait bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın bütün kaleleri zapt edilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dâhilinde iktidara sahip olanlar gaflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlîlerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evlâdı! İşte, bu ahval ve şerait içinde dahi vazifen, Türk istiklâl ve cumhuriyetini kurtarmaktır. Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur.

Mustafa Kemal Atatürk



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

DOĞAL SİSTEMLER DOĞAL SİSTEMLER DOĞAL SİSTEMLER

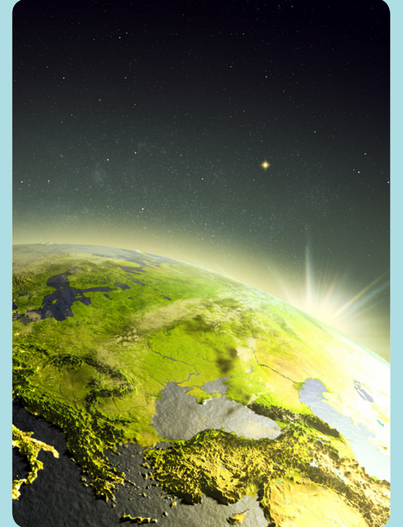
Coğrafyaya Davet

Editör

Değerli Öğrenciler,
Dünyayı, yaşadığı ülkeyi ve çevresini daha iyi tanıyan bireylerin bir adım önde olduğu günümüz dünyasında coğrafyanın önemi her geçen gün artmaktadır. Temel coğrafi beceriler, artık toplumdaki bütün bireyler tarafından ihtiyaç olarak kabul edilmektedir. Gündelik hayatın olağan işlerinden, devletler arasındaki ilişkilere kadar geniş bir yelpazede coğrafi bilgi ve becerilere ihtiyaç duyulur.



Küreselleşmenin hızla devam ettiği dünyada toplumlar ve devletler, birbirlerini daha iyi tanıyarak ilişkilerini geliştirmeye çalışır. Bunu sağlamada en önemli araçlardan biri, hiç şüphesiz ki coğrafyadır. Bu nedenle coğrafya, hemen hemen bütün ülkelerde ders olarak okutulmaktadır.
9. sınıf coğrafya dersi ile başlayan coğrafya yolculuğunu, içerisinde birbirinden önemli ve eğlenceli konuların yer aldığı 10. Sınıf Coğrafya kitabı ile sürdürmekteyiz. Bu kitapta Dünya'nın oluşumu, su kaynakları, toprak ve bitkiler doğal sistemler ünitesinde, dünya ve Türkiye nüfusuna ait detaylar ve ekonomik faaliyetler beşerî sistemler ünitesinde, uluslararası ulaşım hatları bölgeler ve ülkeler ünitesinde, son olarak da afetler ve afetlerden korunma yolları çevre ve toplum ünitesinde sizlere sunulmuştur.



10. Sınıf Coğrafya kitabı; zengin görselleri, uygulamaları, okuma parçaları, haber köşeleri, bilgi havuzları, değerlendirme soru ve etkinlikleri ile sizlere dinamik bir ders kitabı sunmak üzere hazırlanmıştır.

"Coğrafya bilmek, dünyayı görmek demektir." sözünden hareket ederek sizleri tekrar coğrafya ile buluşmaya davet ediyoruz.

KİTABIN TANITIMI

Ünitenin Numarası

Ünitenin Adı

Ünitenin Karekodu

Karekod okuyucu ile taratarak fotoğraf, video, animasyon, soru ve çözümleri gibi ilave kaynaklara ulaşabileceğiniz barkod

Ünite ile İlgili Görsel



Ünitenin Bölümü / Bölümleri

Ünite ile İlgili Okuma Parçası

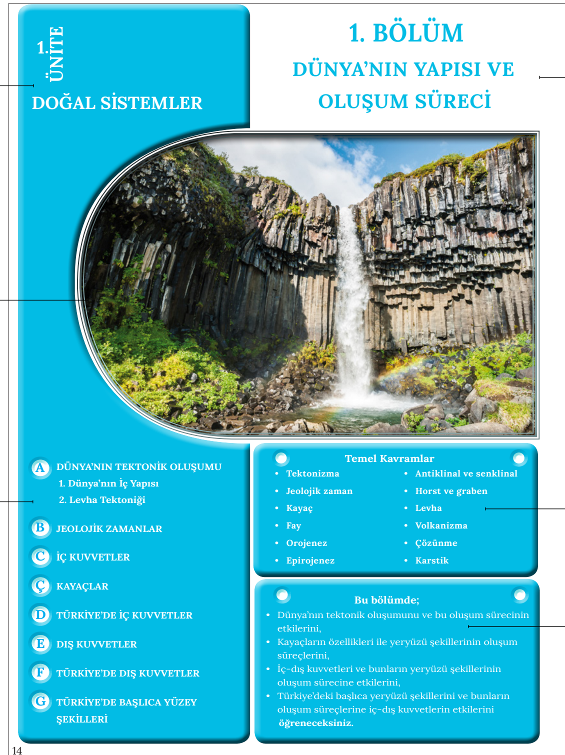
Ünite ile ilgili öğrencilerin dikkatini çekmeye yönelik okuma parçası

Ünitenin Adı ve Numarası

Bölümün yer aldığı ünitenin adı ve numarası

Bölümün Adı

Bölümle İlgili Görsel



Temel Kavramlar

Bölümde öğreneceğiniz temel kavramların listesi

Bölümün Konu Başlıkları

Bölüm içinde verilen kazanımlara ait konu başlıkları

Bölümde Öğrenilecekler

Kazanımlara uygun olarak öğreneceğiniz temel bilgiler

Uygulama

Öğrencilerin coğrafi becerilerini geliştirmeye ve öğrendiklerini pekiştirmeye yönelik kazanımları karşılayan sınıf içinde yapılacak çalışmalar

Haber Köşesi

Çeşitli haber kaynaklarından alınan ve konuyu destekleyen güncel haberler

Okuma Parçası

Kazanımlarla ilgili bilgilerden oluşan makale, olay, anı vb. çalışmalar

Bilgi Havuzu

Öğrencilerin dikkatini derse daha fazla çekmek amacıyla kazanımları karşılayan bilgiler

Dikkat Edelim

Öğrencilerin konu ile ilgili dikkat etmesi gereken bilgiler

Arazi Çalışması

Öğrencilerin öğrendiklerini sınıf dışında yapacağı bir ürüne veya uygulamaya yönelik coğrafi becerilerini geliştirmeyi amaçlayan çalışmalar

Ders Dışı Uygulama

Öğrencilerin ders dışında yapacakları araştırma, inceleme ve proje hazırlama gibi uzun süreli çalışmalar



1. ÜNİTE
DOĞAL SİSTEMLER

ÜNİTENİN BÖLÜMLERİ

1. DÜNYA'NIN YAPISI VE OLUŞUM SÜRECİ
2. SU KAYNAKLARI
3. TOPRAKLAR
4. BİTKİLER



Nemrut Kalderası ve Nemrut Gölü

Van Gölü'nün batı kıyısındaki Nemrut Dağı üzerinde (Bitlis) bulunan göl, dünyanın en büyük kaldera göllerinden biridir. Nemrut Gölü, boyutları bakımından kendi türünde dünyanın önde gelen göllerinden biri olup 13 km²lik alanıyla tüm kalderanın üçte birini kaplamaktadır. Bu açıdan gölün çok geniş bir kaldera üzerinde bulunduğunu söylemek mümkündür.

Türkiye'nin Ramsar Alanları listesinde yer alan Nemrut Gölü'nü tüm dünyaya tanıtmak ve bölgedeki turizm faaliyetlerini canlandırmak amacıyla çeşitli projeler yürütülmektedir. Bunlardan biri olan "Nemrut-Süphan Jeopark Projesi", bölgeyi UNESCO'nun (Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü) Küresel Jeopark Ağı'na dâhil etmeyi amaçlamaktadır.

(www.tatvan.gov.tr)

1. ÜNİTE

DOĞAL SİSTEMLER

1. BÖLÜM

DÜNYA'NIN YAPISI VE OLUŞUM SÜRECİ



Temel Kavramlar

- Tektonizma
- Jeolojik zaman
- Kayaç
- Fay
- Orojenez
- Epirojenez
- Antiklinal ve senklinal
- Horst ve graben
- Levha
- Volkanizma
- Çözünme
- Karstik

Bu bölümde;

- Dünya'nın tektonik oluşumunu ve bu oluşum sürecinin etkilerini,
- Kayaçların özellikleri ile yeryüzü şekillerinin oluşum süreçlerini,
- İç-dış kuvvetleri ve bunların yeryüzü şekillerinin oluşum sürecine etkilerini,
- Türkiye'deki başlıca yeryüzü şekillerini ve bunların oluşum süreçlerine iç-dış kuvvetlerin etkilerini

öğreneceksiniz.

Hazırlık Soruları

1. Dünya'nın oluşumu hakkında neler biliyorsunuz?
2. Yeryüzünün şekillenmesinde hangi faktörler etkili olmuştur?

A DÜNYA'NIN TEKTONİK OLUŞUMU

Dünya'nın ne zaman, nasıl ve hangi maddelerden oluştuğu, tarih boyunca bilim insanlarının en önemli araştırma konularından biri olmuştur. Bilimsel gelişmelere bağlı olarak 19 ve 20. yüzyıllarda bu konuda çeşitli fikir ve kuramlar ileri sürülmüştür. Ortaya atılan bu düşüncelere göre Dünya, günümüzden yaklaşık 4,6 milyar yıl önce kızgın gaz ve toz bulutlarının sıkışması sonucu oluşmuş ve ekseni etrafında dönerek soğumaya başlamıştır (Görsel 1.1). Yoğunluğu ve sıcaklığı fazla olan maddeler Dünya'nın merkezinde toplanmış, az olanlar ise dış kısmında kalmıştır. Bunun sonucunda Dünya; yoğunluk ve sıcaklık bakımından yer kabuğu, manto ve çekirdek olmak üzere üç katmandan oluşmuştur. Bu katmanlara geosfer adı verilmektedir.



Görsel 1.1: Dünya'nın 4 milyar yıl önceki hâli

BİLGİ HAVUZU

Jeolojik olayların ve oluşumların tarihlendirildiği, kayaçların yaşının saptandığı çalışma alanına **jeokronoloji** denir. Metamorfik (başkalaşım) kayaç olan Acasta Gnaysları, dünyada şu ana kadar tespit edilen en yaşlı kayaç türüdür. Kanada'nın kuzeybatısında bulunan Great Slave Lake yakınlarında bulunan bu kayaçların 4,03 milyar yıl yaşında olduğu hesaplanmıştır.

UYGULAMA

Bilim dünyası, en çok merak edilen ve oluşumu hakkında büyük sırlar sakladığı bilinen Dünya'nın çekirdeğine inmeyi amaçlıyor. Teknolojik yetersizlikler, bugüne kadar Dünya'nın çekirdeğine ulaşmayı imkânsız kılsa da Japonya'nın büyük rol oynayacağı uluslararası bir proje kapsamında altı kilometre derine inilerek buradan numune toplanması amaçlanıyor. Projenin başını Japonya'nın Entegre Okyanus Sondaj Programı (IODP) ekibi çekecek. Ekip, mantoyu saran kabuğu delerek bilim dünyasındaki en büyük keşiflerden birine kapı açacak. Projenin direktörleri arasında bulunan Damon Teagle, Dünya'nın çekirdeğine inmenin bilim tarihindeki en büyük zorluklardan biri olacağını söyledi. Teagle, projenin Dünya'da üç noktadan yapılabileceğini; bu noktaların her birinin de Büyük Okyanus'ta bulunduğunu belirtti. Manto tabakasına kadar inilecek altı kilometrelik mesafe sadece 30 cm genişliğindeki bir delikle aşılacak. Teagle, başarılı olunması hâlinde Dünya'nın iç yapısı hakkında bilinmeyen birçok bilginin elde edilebileceğini ayrıca istedikleri yardımı elde etmeleri hâlinde mantoya 2020'de ulaşabileceklerini öne sürdü.

(Basından)

Aşağıdaki soruları ön bilgileriniz ve yukarıda verilen haber metninden yararlanarak cevaplayınız.

- Sondaj çalışmalarının Büyük Okyanus'ta yapılmasının nedenleri neler olabilir?
- Günümüzde yer kabuğu ve ona yakın katmanlar hakkında doğrudan bilgi edinilebilirken Dünya'nın iç yapısı ile ilgili bilgilere nasıl ulaşılmaktadır?

1. Dünya'nın İç Yapısı

Dünya'nın Katmanları

Yer Kabuğu

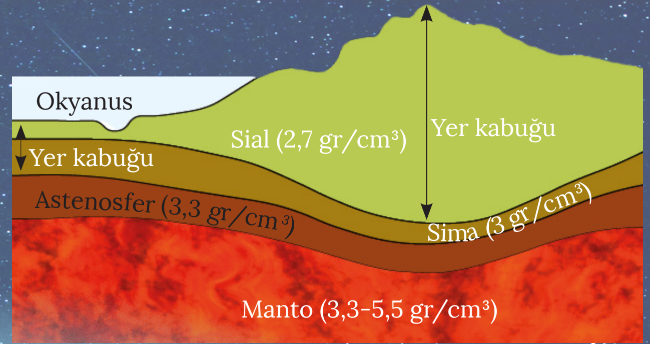
- Farklı özellikteki kayaçlardan oluşan yer kabuğuna **litosfer** ya da **taş küre** adı verilir.
- Yoğunluk, sıcaklık ve kalınlığı diğer katmanlardan daha azdır.
- Ortalama kalınlığı 35 km olup okyanusların altında kalınlığı az (yaklaşık 8-10 km), kıtaların altında ise fazladır (bazı yerlerde 70 km'ye kadar).
- Sial (granitik kabuk) ve sima (bazaltik kabuk) olmak üzere iki farklı katmandan oluşur.
- Yer kabuğunun üst kısmında bulunan sial katmanına **kıtasal kabuk** da denir. Bileşiminde silisyum ve alüminyum elementleri çoğunlukta olduğu için bu katmana sial adı verilmiştir.
- Sial katmanının altında bulunan sima katmanına **okyanusal kabuk** da denir. Bileşiminde silisyum ve magnezyum elementleri çoğunlukta olduğu için bu katmana sima adı verilmiştir (Görsel 1.2).

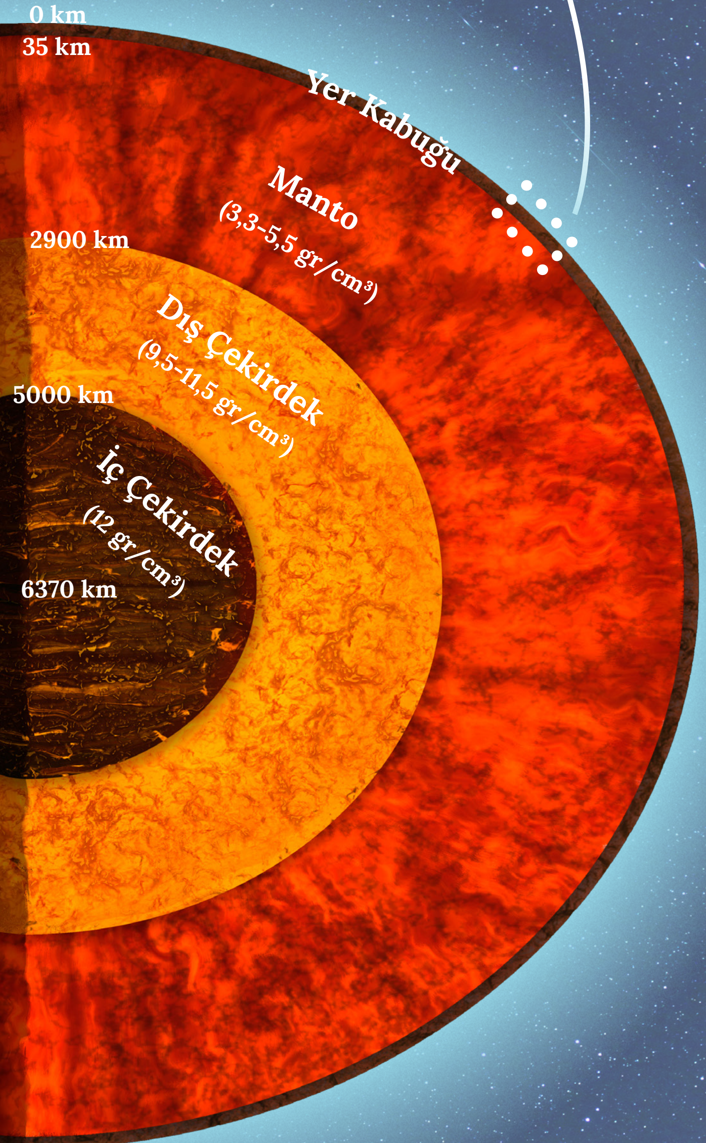
Manto

- Yer kabuğunun altından başlayıp yaklaşık 2900 km derinliğe kadar uzanır.
- Dünya'nın toplam hacminin yaklaşık %84'lük kısmını oluşturur.
- Bileşiminde magnezyum ve demir elementleri daha fazladır.
- Bazı özellikleri birbirinden farklı olan üst ve alt manto şeklinde iki katmandan oluşur.
- Yer kabuğunda meydana gelen tektonik kökenli olayların kaynağıdır.
- Sıcaklığı, 2000-5000 °C arasında değişmektedir.
- Yer kabuğuna yakın olan üst kısmına **astenosfer** adı verilir (Görsel 1.2).

Çekirdek

- Mantodan sonra yaklaşık 2900-6370 km arasında yer alan ve Dünya'nın merkezinde bulunan katmandır.
- Yoğunluğu, sıcaklığı ve kalınlığı en fazla olan katmandır. Yüksek oranda demir ve nikelden oluşur.
- İç ve dış çekirdek olmak üzere iki katmandan oluşur.
- Üzerindeki katmanların basıncı nedeniyle iç çekirdeğin katılaştığı düşünülmektedir.
- İç çekirdekte sıcaklık 6000 °C civarındadır.
- İç çekirdekteki yüksek sıcaklığın etkisiyle dış çekirdeğin ergimiş hâlde olduğu tahmin edilmektedir (Görsel 1.2).





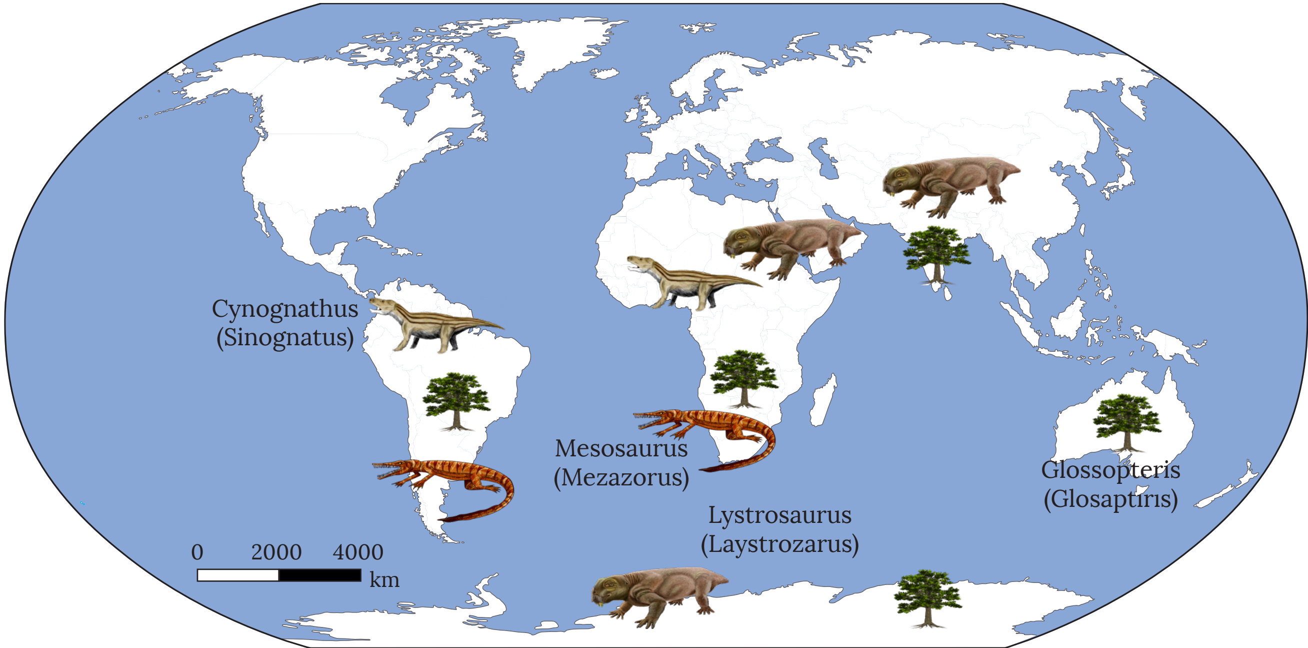
Görsel 1.2: Dünya'nın katmanları

BİLGİ HAVUZU

Sıcaklık değerleri, yerin derinliklerine doğru belirli basamaklarda bariz şekilde artmaktadır. Bu artış, her yerde olmasa da genel olarak her 33 metrede 1 °C'dir.

UYGULAMA

Aşağıdaki haritada bazı bitki ve hayvan türlerine ait fosillerin bulunduğu kıtalar gösterilmiştir. Buna göre verilen soruları beyin fırtınası yaparak cevaplayınız.



Aralarında binlerce kilometre uzaklık bulunan kıtalarda aynı fosil örneklerinin bulunması nasıl açıklanabilir?

....

....

Antarktika Kıtası'nda bitki ve hayvan fosillerinin bulunması nasıl açıklanabilir?

....

....

Haritaya dikkatli bakıldığında bazı kıtaların yapboz parçası gibi birbirini tamamladığı görülür. Bu kıtalar hangileridir ve neden böyle bir durum ortaya çıkmıştır?

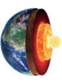
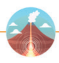
....

....

2. Levha Tektoniği

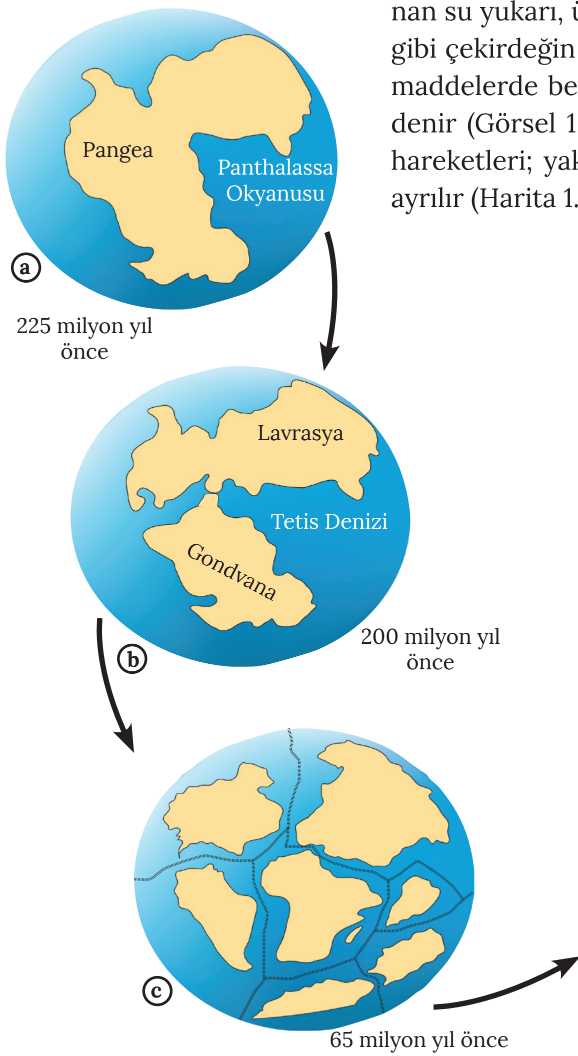
Üzerinde yaşadığımız yer kabuğu, uzaydan bakıldığında tek bir parçadan oluşmuş gibi görünür. Ancak son yüzyılda yapılan araştırmalar, yer kabuğunun yapboz gibi parçalardan oluştuğunu göstermektedir. Yer kabuğunu oluşturan bu parçalara **levha** adı verilir. Okyanusal, kıtasal ve okyanusal-kıtasal nitelik taşıyan levhalar, on iki adet büyük ve çok sayıda da küçük parçadan oluşmaktadır. Levhalar, tıpkı suyun üzerinde yüzen bir sal gibi manto üzerinde hareket hâlindedir.

Levhaların hareket etmesiyle ilgili birçok kuram ileri sürülmüştür. Bu kuramların en bilineni, 1915 yılında Alfred Wegener (Alfiret Vegener) tarafından ortaya atılan **Kıtaların Kayması Kuramı**'dır. Buna göre kıtalar, başlangıçta **Pangea** adı verilen tek kara parçasından oluşmakta; Pangea'yı çevreleyen okyanusa da Panthalassa (Pıntalasa) denilmekteydi. Zaman içerisinde yer kabuğunun hareket etmesiyle Pangea ikiye ayrıldı ve kuzeyde Laurasia (Lavrasya), güneyde ise Gondwana (Gondvana) adı verilen kıtalar oluşmuştur. Bu kıtalar arasına suların dolmasıyla da Tethys (Tetis) Denizi meydana gelmiştir. Levhaların hareketi ile yer kabuğu parçalanarak yeryüzü bugünkü görünümünü almıştır. Levha hareketleri bugün de devam ettiği için yeryüzü değişmeye devam edecektir. Levhalar, her yıl santimetrelerle ifade edilebilecek kadar küçük ölçüde ve yavaş hareket etmektedir. Bu nedenle insanlar bahsedilen hareketleri hissetmez, sadece bilimsel yöntemlerle ölçebilirler.

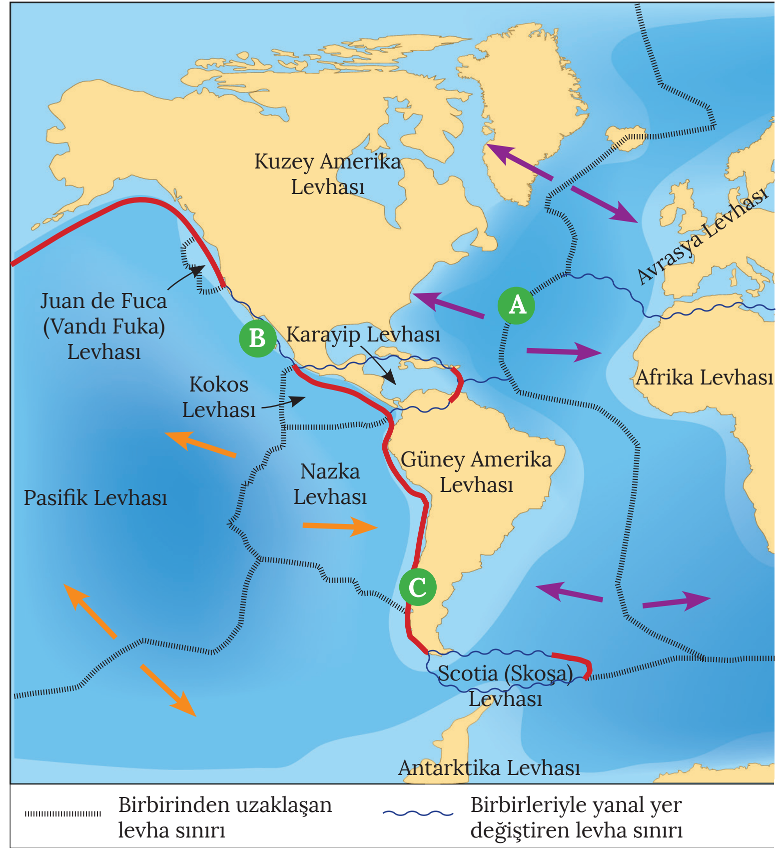





A. Wegener'in kuramı, 1950 yılında geliştirilerek **Levha Tektoniği Kuramı** adını almıştır (Görsel 1.3). Bu kurama göre levhaları hareket ettiren güç mantodan gelir. Örneğin suyla dolu bir tencere ısıtıldığında ısınan su yukarı, üstte soğuyan su ise aşağı doğru hareket eder. Burada olduğu gibi çekirdeğin sıcaklığından dolayı manto içerisinde ergimiş hâlde bulunan maddelerde benzer bir hareket başlar. Bu harekete **konveksiyonel akımlar** denir (Görsel 1.4). Levhalar, bu akımların etkisiyle hareket eder. Levhaların hareketleri; yaklaşma, uzaklaşma ve yanal yer değiştirme olmak üzere üçe ayrılır (Harita 1.1).



Görsel 1.3: a), b) ve c) Kıtaların kayması

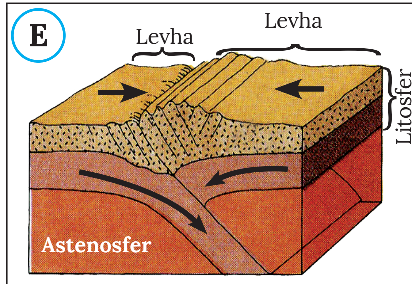


Harita 1.1: Levha tektoniği (Strahler A., 2011 ve Huggett R. J., 2007)

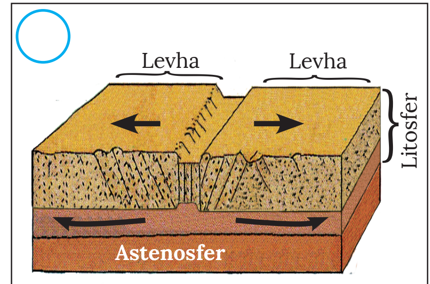
UYGULAMA

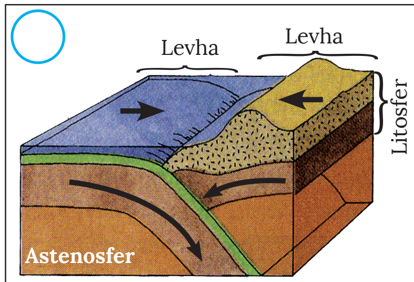
Yukarıdaki haritada harflendirilerek gösterilen levhaların sınırları ile uygulamada gösterilen levhaların hareket şekillerini örnekteki gibi eşleştiriniz.

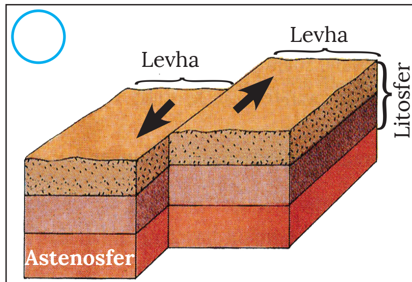
Levhaların bu hareketleri sonucu hangi yeryüzü şekilleri oluşur?

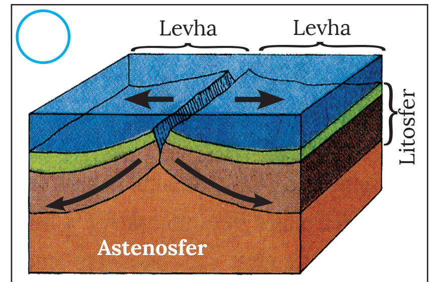


Örnek

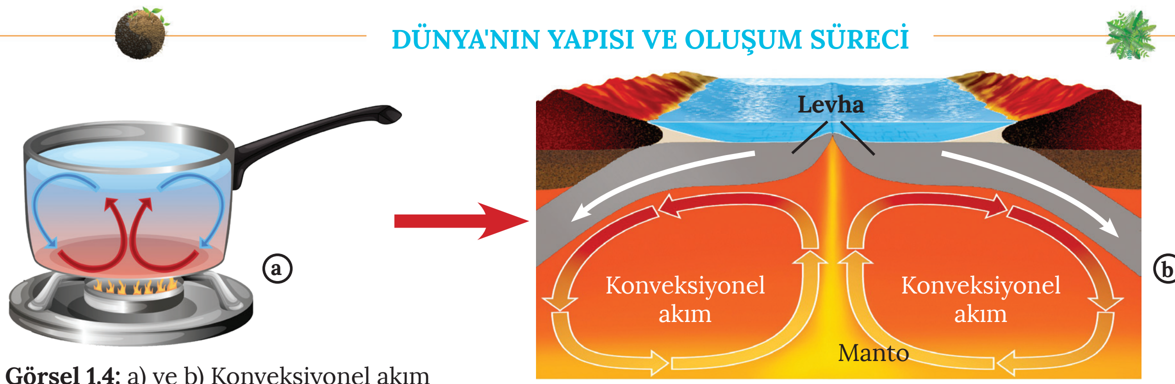




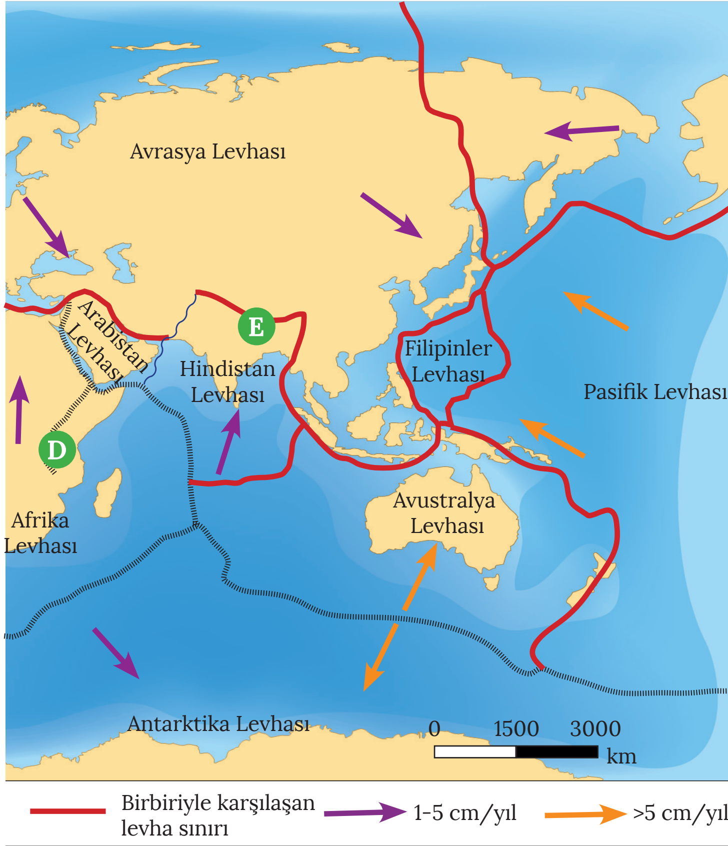




Levhaların hareket yönü

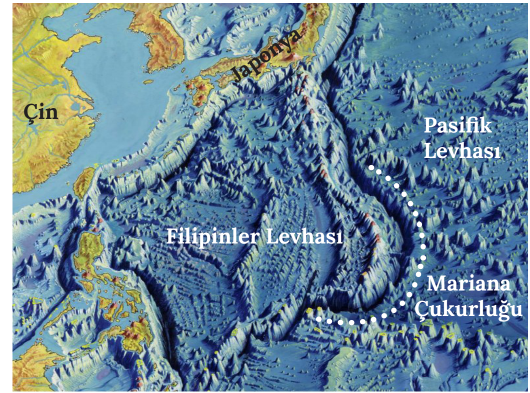


Görsel 1.4: a) ve b) Konveksiyonel akım



BİLGİ HAVUZU

Levhaların bir yerde ayrılması, başka bir yerde birbirleriyle çarpışmasına neden olur. Örneğin Afrika ve Güney Amerika levhaları birbirlerinden ayrılırken binlerce kilometre uzakta bulunan Güney Amerika ve Nazka levhaları birbirleriyle çarpışmaktadır. Pasifik Levhası ile Filipinler Levhası'nın çarpışması sonucu ise yaklaşık 11 kilometre derinliğe sahip olan Mariana Çukuru oluşmuştur.



UYGULAMA

Aşağıdaki soruları 18 ve 19. sayfalarda yer alan harita ve şekillere göre cevaplayınız.

Levha tektoniğinin sonuçları nelerdir?

....

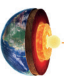
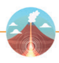
....

Levha hareketlerinin sona ermesi hangi koşullara bağlıdır? Böyle bir durumda ortaya çıkacak sonuçlar nelerdir?

....

....

Görsel 1.3'te (c) 65 milyon yıl öncesine ait kara parçalarına yer verilmiştir. Harita 1.1'den yararlanarak ilgili görsel üzerine kıtaların isimlerini yazınız.



B JEOLOJİK ZAMANLAR

Jeolojik zamanlar, Dünya'nın oluşumundan günümüze kadar meydana gelen olayları anlamak ve sınıflandırmak için daha çok fosillerin (Görsel 1.5) ve çeşitli radyoaktif maddelerin incelenmesiyle (radyometrik metodlar) oluşturulmuştur. Dünya'nın oluşumundan itibaren meydana gelen olaylar ve bu olaylar arasındaki ilişki, kronolojik bir sistemle **jeolojik zaman cetveli** adı verilen tablo ile gösterilir (Tablo 1.1). Bu zaman cetvelindeki dönemlerin ayrılmasında genel olarak yeryüzü şekillerinin oluşumu ve değişimi, iklim değişiklikleri ve bazı canlı türlerinin ortaya çıkması veya yok olması gibi olaylar esas alınmıştır.


Görsel 1.5: Fosiller geçmiş dönemlere ait bilgiler taşır.

Tablo 1.1: Jeolojik Zamanlar (GSA, 2012)

Zaman			Dönem	Temel Olaylar
Senozoyik III. Jeolojik Zaman 65,5 myö*–günümüz	**Kuvaterner**		**Holosen**	• Günümüzdeki iklimlerin oluşması • Buzul devirlerinin başlaması ve bitmesi • İnsan hayatının başlaması • Kıtaların bugünkü görünümünü almaya başlaması
			Pleyistosen	
	Tersiyer	**Neojen**	**Pliyosen**	• Bugünkü bitki ve hayvan topluluklarının belirmeye başlaması • Levha hareketinin devam etmesine bağlı olarak Alpler, Himalayalar, Kayalık ve And dağları ile Atlas ve Hint okyanuslarının oluşumu • Dünya'nın çeşitli bölgelerinde linyit, petrol, bor ve tuz yataklarının oluşumu • Dünya genelinde şiddetli volkanizmanın yaşanması
			Miyosen	
		Paleojen	**Oligosen**	
			Eosen	
			Paleosen	
Mesozoyik II. Jeolojik Zaman 251 myö–65,5 myö			**Kretase**	• İlk memeliler ve kuşların oluşumu • Ammonitler ve dinozorların bu zamanın en önemli canlıları olması • Tetis Denizi'nin oluşumu ve bu deniz tabanında büyük oranda tortullaşma meydana gelmesi • Pangea'nın parçalanmasıyla Lavrasya ve Gondvana kıtalarının oluşumu
			Jura	
			Triyas	
Paleozoyik I. Jeolojik Zaman 542 myö–251 myö			**Permiyen**	• Sürüngenlerin, balıkların ve kara bitkilerinin ortaya çıkışı • Taş kömürü yataklarının oluşumu • Apalaş, Ural, İskoçya ve İskandinav Kıvrım dağlarının oluşumu (özellikle Kaledoniyen ve Hersiniyen sıradağları) • Pangea Kıtası'nın oluşumu
			Karbonifer	
			Devoniyen	
			Silüriyen	
			Ordovisiyen	
			Kambriyen	
Prekambriyen (İlkel Devir) 4600 myö-542 myö				• Hayatın başlaması (bakteri ve algler) • Atmosferin oluşmaya başlaması • Sular ve kayaçların oluşmaya başlaması

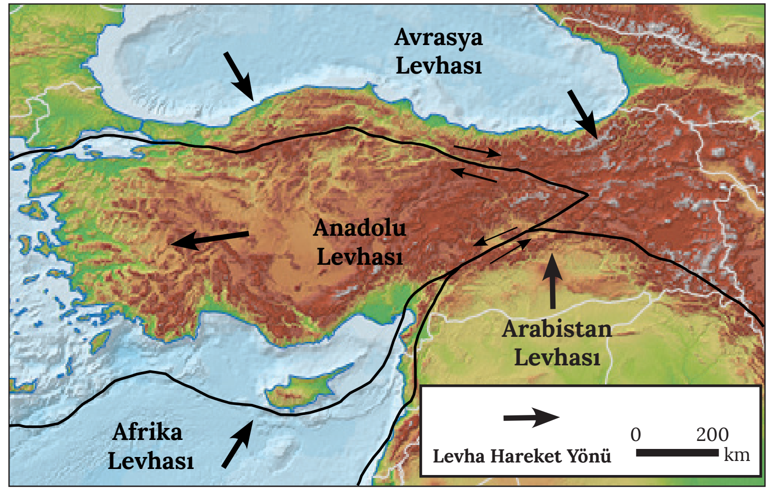
*myö-milyon yıl önce

Türkiye'nin jeolojik geçmişine bakıldığında bütün jeolojik zamanlara ait arazilere sahip olduğu anlaşılmaktadır. Dolayısıyla bu topraklarda bahsedilen dönemlere ait önemli olayların yaşandığını söylemek mümkündür (Görsel 1.6). Bahsedilen durum, ülkemizin jeolojik ve jeomorfolojik özellikler bakımından oldukça zengin olmasını sağlamıştır. Farklı jeolojik dönemlerde oluşmuş taş kömürü (I. Jeolojik Zaman) ve linyit (III. Jeolojik Zaman) yataklarının Türkiye'de bir arada bulunması bu zenginliğe örnek verilebilir.

Türkiye'nin sahip olduğu arazilerin önemli bir kısmı son jeolojik zamanda oluşmuştur. Ayrıca ülkede I ve II. Jeolojik Zaman'da oluşmuş arazilere de rastlanır. Bu nedenle tektonik anlamda genç bir araziye sahip olan Türkiye; yükselti, engebe, volkanik arazi ve sıcak su kaynaklarının fazla olduğu ve depremlerin oldukça sık yaşandığı bir ülkedir.

Görsel 1.6: Jeolojik zaman cetvelinde Türkiye

Jeolojik geçmişine bakıldığında Türkiye'nin bulunduğu alan, yaklaşık 200 milyon yıl önce Tetis Denizi'nin altında yer almaktaydı. Levha hareketlerine bağlı olarak zamanla ülkemizin bulunduğu kara parçası su yüzeyine çıkmıştır. Türkiye kuzeyde Avrasya Levhası, güneyde ise Afrika ve Arabistan levhaları ile çevrilidir (Harita 1.2). Diğer levhalara göre büyük olan Avrasya Levhası, daha yavaş hareket eder. Buna karşılık Afrika Levhası'nda her yıl yaklaşık 10 mm'lik bir hareket söz konusudur. Arabistan Levhası da yaklaşık 20 mm kuzeye doğru hareket etmektedir. Bunun sonucunda arada sıkışan Anadolu Levhası'nın ise her yıl yaklaşık 20-30 mm batıya doğru hareket ettiği görülmektedir.



Harita 1.2: Türkiye'nin çevresinde yer alan levhalar ve bu levhalara ait hareket yönleri (Ketin İ., 1983)

DERS DIŞI UYGULAMA

Türkiye ve çevresindeki levha hareketlerine bağlı olarak ortaya çıkan sonuçları araştırınız. Elde ettiğiniz sonuçları sınıfta paylaşınız.

UYGULAMA

Aşağıda verilen olayların hangi jeolojik zamana ait olduğunu numaraları ile birlikte noktalı yerlere yazınız.

1 Egeid karasının çökmesi, İstanbul ve Çanakkale boğazlarının oluşumu	**2** İlk canlı türlerinin oluşumu	**3** Anadolu'da zengin linyit yataklarının oluşumu	**4** Zonguldak'ta taş kömürü yataklarının oluşumu	**5** Dinozor neslinin tükenmesi
6 Tetis Denizi'nin oluşması	**7** Hersiniyen ve Kaledoniyen sıradağlarının oluşması	**8** Atmosferin oluşması	**9** Bitlis, Kırşehir ve Kazdağı gibi masif arazilerin oluşumu	**10** Anadolu'da deniz altı volkanizmasının yoğun olması
11 İlk kıta çekirdeklerinin oluşması	**12** Tetis Denizi'nde kalın tortulların birikmesi	**13** Anadolu'nun epirojenik hareketlerle toptan yükselmesi	**14** Kuzey Anadolu Dağları ile Toros Dağları'nın oluşması	**15** Buzul Çağı'nın sona ermesiyle deniz seviyesinin yükselmesi
16 Ege Denizi'nin oluşması ve Karadeniz'in tuzlu su özelliği kazanması	**17** Anadolu'nun büyük bir kısmının kara hâline gelmesi	**18** Balıklar ve sürüngenlerin ortaya çıkması	**19** Su kaynaklarının oluşmaya başlaması	**20** İlk kara bitkilerinin oluşması

a) Prekambriyen ....
b) Paleozoyik ....
c) Mesozoyik ....
ç) Tersiyer ....
d) Kuvaterner ....

C İÇ KUVVETLER

Yeryüzü incelendiğinde bazı bölgelerin yüksek, dağlık ve engebeli; bazı bölgelerin de alçak ve düz alanlara sahip olduğu görülür. Bu alanlar, sürekli aynı kalmayıp çeşitli faktörlerin etkisiyle zaman içerisinde değişikliğe uğrar. Yeryüzü şekillerinin bir kısmı, oluşumları için gerekli olan enerjiyi mantodaki konveksiyonel akımlardan alır. Bu enerjinin sonucunda meydana gelen iç kuvvetler yeryüzü şekillerinin oluşmasını sağlar. İç kuvvetlerin oluşumu sürecinde yer kabuğunda meydana gelen hareketlere **tektonik hareket** adı verilmektedir.

İç kuvvetler; epirojenez, orojenez, volkanizma ve deprem olmak üzere dört gruba ayrılır (Şema 1.1).

İÇ KUVVETLER

Epirojenez

Epirojenez ile oluşmuş yeryüzü şekli

Orojenez

Orojenez ile oluşmuş yeryüzü şekli

Volkanizma

Volkanizma sonucu ortaya çıkan lav akıntısı

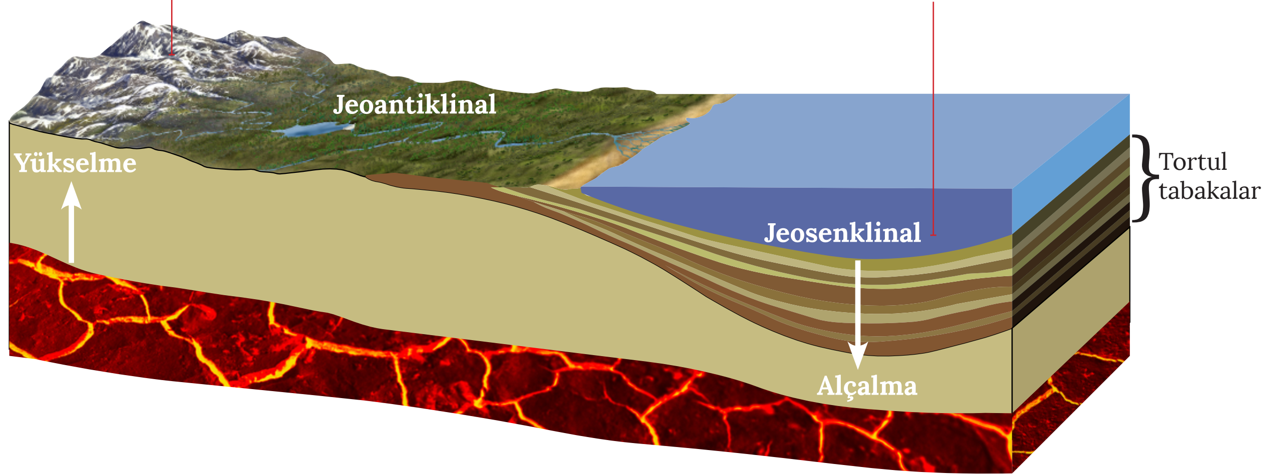
Deprem

Deprem sonucu yıkılmış bina

Şema 1.1: İç kuvvetler

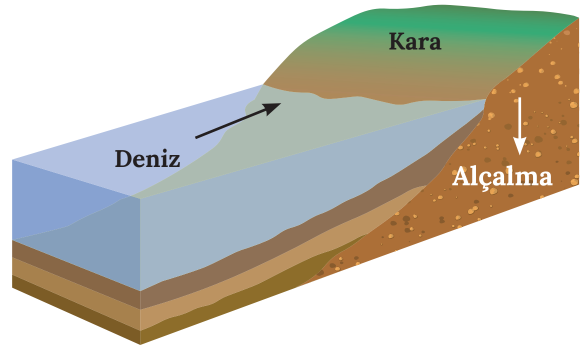
Epirojenez

Geniş yer kabuğu parçalarının yükselip alçalması olarak adlandırılan **epirojenez**, dikey bir doğrultuda ve yavaş gerçekleşir. Farklı yoğunluk ve kalınlıktaki yer kabuğu parçaları manto üzerinde yüzer durumdadır. Bu parçalar, yoğunluk ve kalınlıklarına göre mantoya az ya da çok gömülerek dengede durur. Bu dengeye **izostatik denge** adı verilir. Herhangi bir yerde epirojenez olayının meydana gelebilmesi için izostatik dengenin bozulması gerekir. Bu denge, yer kabuğu parçalarına ait ağırlıkların değişmesiyle bozulur. Bozulan denge sonucu yükselerek oluşan kara parçasına **jeoantiklinal** (kara kütlesi), alçalarak oluşan okyanus ve deniz çukurluklarına da **jeosenklinal** (deniz çukuru) adı verilir (Görsel 1.7).

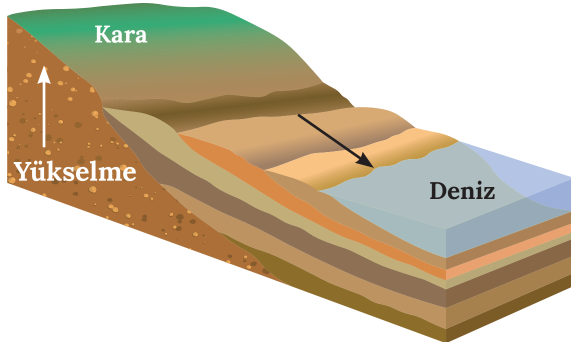


Görsel 1.7: İzostatik dengenin bozulmasıyla hafifleyen tabakalar yükselirken ağırlaşan tabakalar çöker.

Deniz ve kara seviyesinde meydana gelen değişim, kara kütlesinin yükselip alçalmasına bağlı olarak gerçekleşir. Kara kütlesinin ağırlaşıp alçalmasıyla denizin karaya doğru ilerlemesine **transgresyon** (deniz ilerlemesi) denir (Görsel 1.8). Kara kütlesinin hafifleyip yükselmesiyle deniz seviyesinin geri çekilmesine de **regresyon** (deniz gerilemesi) adı verilir (Görsel 1.9).



Görsel 1.8: Transgresyon (Deniz ilerlemesi)



Görsel 1.9: Regresyon (Deniz gerilemesi)

Dünyanın farklı bölgelerinde tespit edilen birçok epirojenez olayı vardır. Örneğin Buzul Çağı'nın sona ermesinden itibaren İskandinavya Yarımadası yılda yaklaşık birkaç milimetre, Botni Körfezi de yılda yaklaşık 10 milimetre yükselmektedir. Benzer şekilde aşınmanın etkisine bağlı olarak Alp Dağları her yıl yükselmekte buna karşılık Hollanda, Almanya ve Fransa'nın kuzeyinde yer alan ovalar ile İtalya'nın Venedik şehri ve Po Ovası da yılda yaklaşık birkaç milimetre çökmektedir.

Epirojenez olayının sonucunda farklı yeryüzü şekilleri oluşabilmektedir. Kara kütlesinin yükselmesiyle önceden aşınan alanlar tekrar yükselir. Böylece kıyılarda ve akarsu yataklarında taraçalar oluşur. Ayrıca bu hareketler çeşitli kıyı tiplerinin oluşmasına da neden olur.

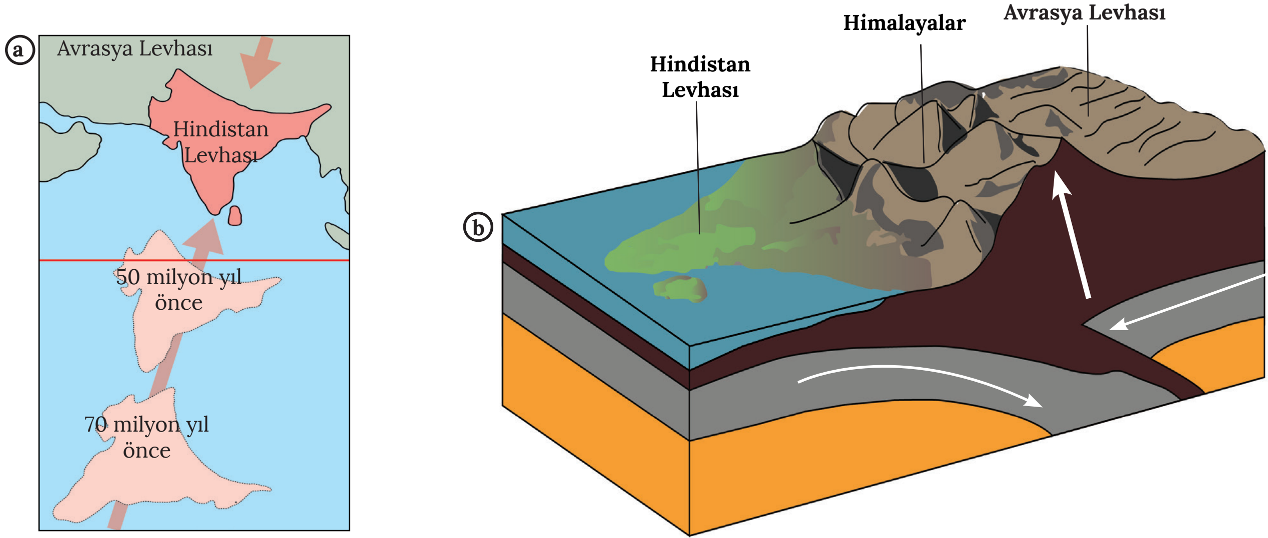
UYGULAMA

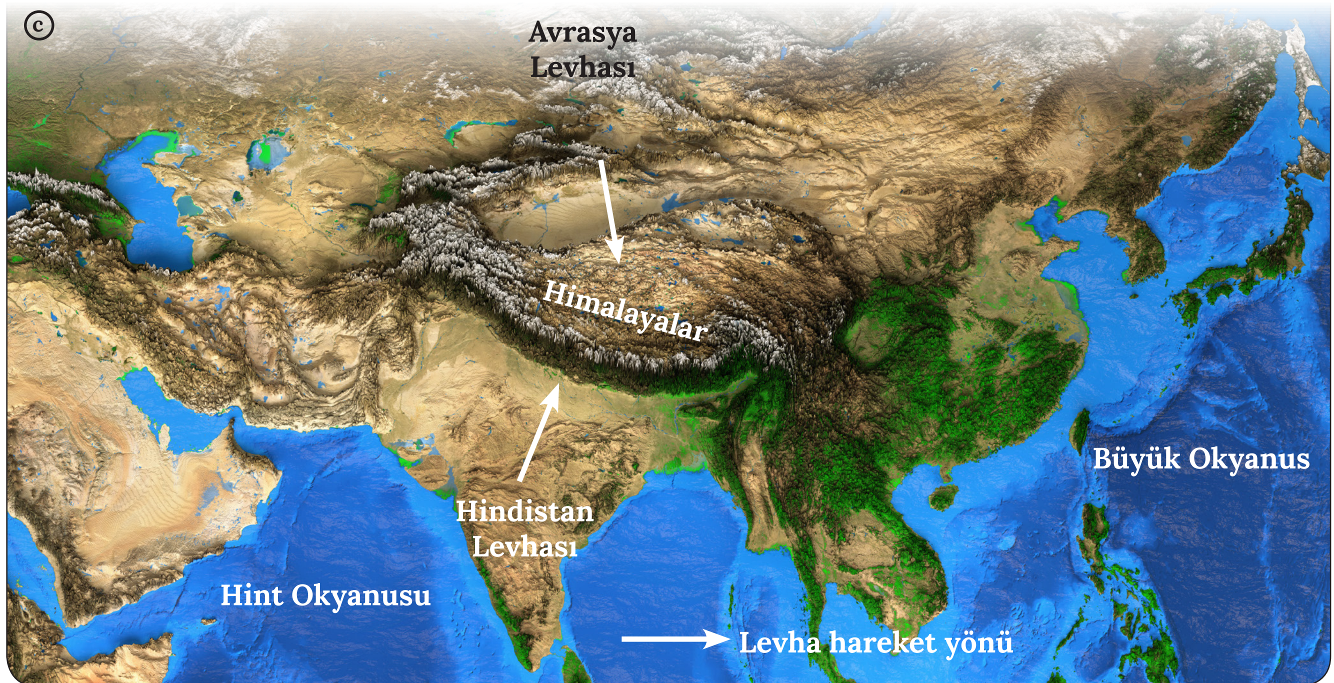
İzostatik dengenin bozulması ve epirojenez olayının meydana gelmesine neden olan faktörler nelerdir? Düşüncelerinizi örneklendirerek aşağıdaki noktalı yerlere yazınız.

....
....
....
....
....

Orojenez (Dağ Oluşumu)

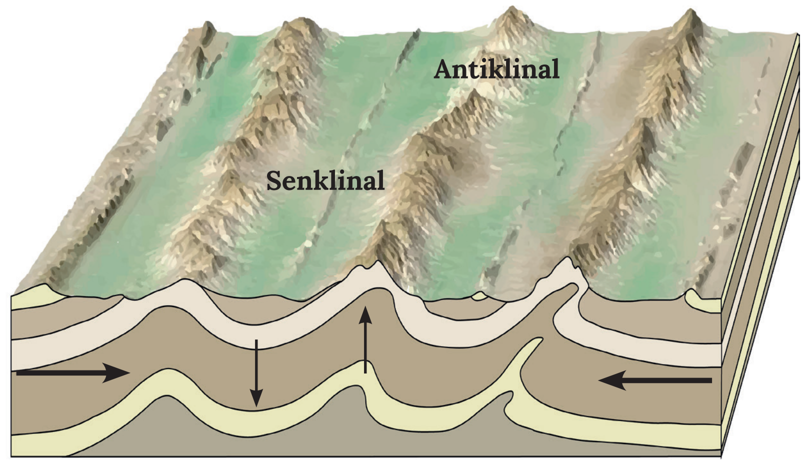
Dış kuvvetler tarafından aşındırılan malzemeler; deniz, göl vb. su kütlelerinin tabanlarında birikerek binlerce metre kalınlığında tortul tabakalar oluşur. Biriken ve sertlik dereceleri birbirinden farklı olan tortul tabakalar, levhaların yaklaşması sonucu yan basınçlara uğrar (Görsel 1.10). Buna bağlı olarak da kıvrım ve kırık dağları oluşur.



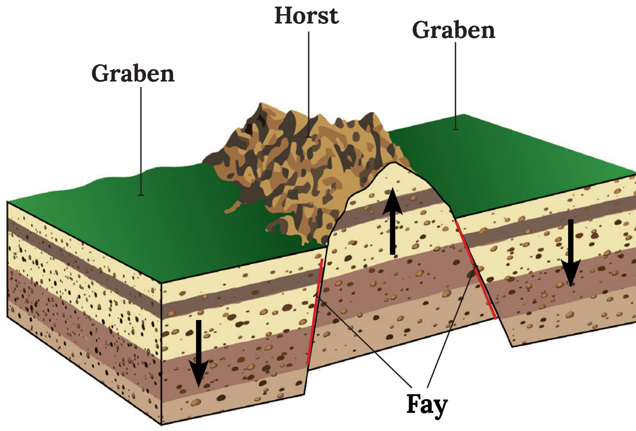


Görsel 1.10: a), b) ve c) Dağ oluşumu / Himalaya Dağları

Esnek olan tortul tabakaların kıvrılıp yükselmesiyle **kıvrım dağları** oluşur. Kıvrılan tabakaların yükselen kubbe şeklindeki kısımlarına **antiklinal**, çukurlaştığı kısımlarına da **senklinal** denir (Görsel 1.11).



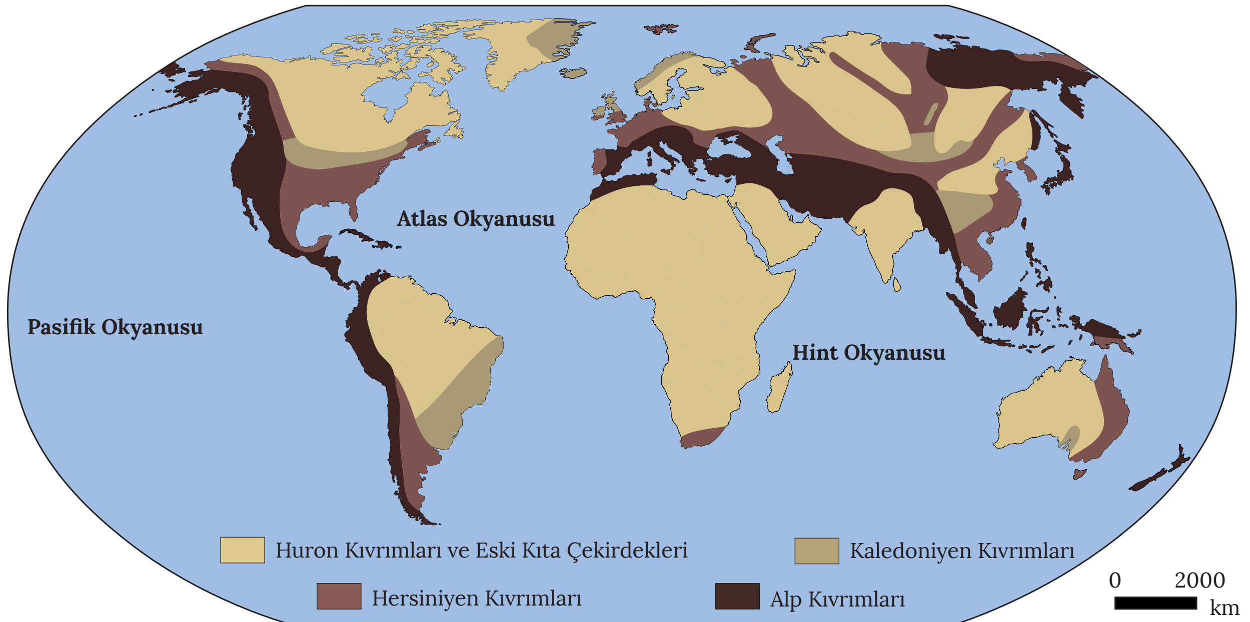
Görsel 1.11: Kıvrım dağlarının oluşumu



Görsel 1.12: Kırık dağlarının oluşumu

Esnekliğini yitirmiş sert yapıdaki tortul tabakalar yan basınçlara uğradıklarında kırılmaya uğrar ve **kırık dağları** oluşur. Kırılma sonucu tabakaların dikey yönde yer değiştirmesiyle oluşan yükseltilere **horst**, alçalan kısımlara da **graben** denir (Görsel 1.12).

Dünya'nın oluşumundan bugüne kadar dört büyük orojenez olayı meydana gelmiştir (Harita 1.3). Yeryüzünün ilk kıvrım dağları Prekambriyen'de oluşan **Huron Kıvrımları**'dır. Yeryüzünün eski kıta çekirdekleri olan bu kıvrım dağları, milyonlarca yıldır aşındığı için düzleşip sertleşmiştir. Paleozoyik'te **Kaledoniyen ve Hersiniyen kıvrımları** oluşmuştur. Kaledoniyen Kıvrımları'na İskoç ve Norveç dağları, Hersiniyen Kıvrımları'na ise Ural ve Appalaş dağları örnek verilebilir. Mesozoyik ve Tersiyer'de başlayıp bugün de oluşumu devam eden **Alp Kıvrımları**, dünyanın genç dağları arasında yer almaktadır. Alpler, Kayalıklar, Himalayalar ve And Dağları bu genç oluşumun başlıcalarıdır.



Harita 1.3: Orojenez alanları (Erinç S., 2000)

Volkanizma

Magmanın yeryüzüne çıkması veya yeryüzüne yakın yerlere kadar sokulması olarak adlandırılan **volkanizma**, oluşum yerlerine göre ikiye ayrılır. **Derinlik volkanizması**, yer kabuğunun içerisindeki çatlak ve boşluklara sokulan magmanın yüzeye ulaşamaması sonucu meydana gelir. Magmanın bu alanlarda soğumasıyla **batolit, lakolit, sill** ve **dayk** adı verilen yeryüzü şekilleri oluşur. Bu şekiller üstteki tabakaların aşınması sonucu yüzeye çıkabilir (Görsel 1.13).

Lakolit
Magmanın bir damar aracılığıyla tabakalar arasına sokulması sonucu oluşan mantara benzer şekillerdir.

Dayk
Magmanın tabakaları keserek damar şeklinde katılaşmasıyla oluşan şekillerdir.

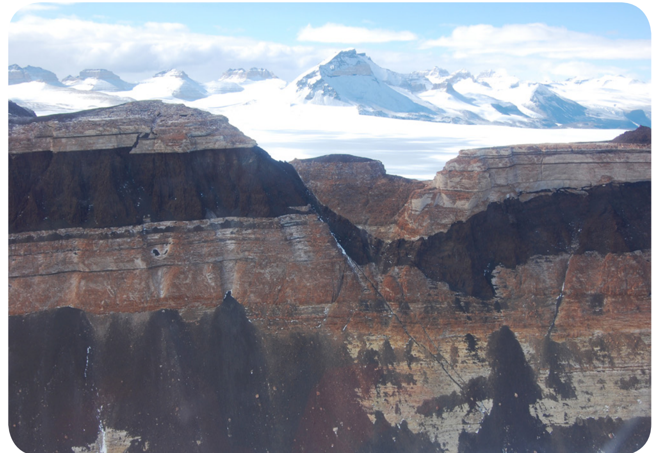
ⓐ

Batolit
Magmanın çok geniş alanlarda yavaş yavaş soğumasıyla derinlik kayaçlarından oluşan kubbe biçimindeki şekillerdir.

Sill
Magmanın tortul tabakalar arasına yerleşip katılaşması sonucu oluşan şekillerdir.



ⓑ



ⓒ

Görsel 1.13: a), b) ve c) Volkanizma ve derinlik volkanizması ile oluşmuş şekiller

Yüzey volkanizması magmanın yeryüzüne ulaşmasıyla oluşur ve bu esnada yeryüzüne sıvı, katı ve gaz hâlde maddeler çıkar. Yüzey volkanizması sonucu oluşan yeryüzü şekillerine **kaldera, krater, maar** ve **volkan konileri** örnek verilebilir. Ayrıca lavların ve volkanik küllerin birikmesi sonucu **lav düzlükleri**, bu düzlüklerin akarsularla yarılması sonucu da **volkanik platolar** oluşur (Görsel 1.13).

Krater
Volkan konilerinin üst kesimlerinde meydana gelen patlama sonucu oluşan çukurlardır.

Kaldera
Patlamalar ya da çöküntülerle genişlemiş kraterdir.



ⓑ

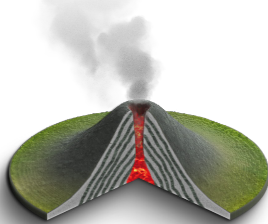
Volkanlardan büyüklüğüne göre **kül**, **lapilli** ve **volkan bombası** gibi malzemeler çıkmaktadır.

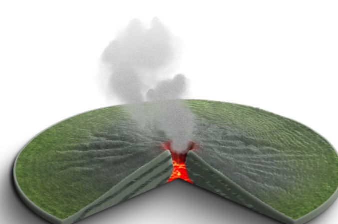
Maar
Magmadan yeryüzüne gelen gazların patlaması sonucu oluşan çukurdur.

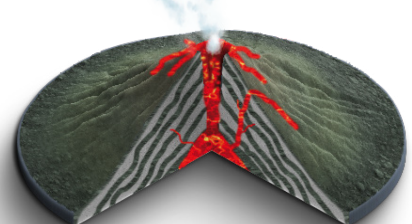
ⓐ

Görsel 1.13: a) ve b) Volkanizma ve yüzey volkanizması ile oluşmuş şekiller

Volkan konileri, volkanizma sonucu magmadan gelen ve yeryüzünde üst üste biriken malzemelerin özelliğine göre oluşur. Bunlar kül konileri ile kalkan ve tabakalı volkanlardır (Görsel 1.14). Kül konileri, volkandan çıkan kül ve tüflerin baca etrafında birikmesiyle oluşur. Tabakalı volkanlar da lav ve tüflerin üst üste katmanlar şeklinde birikmesiyle meydana gelir. Kalkan volkanlar ise çok akıcı olan lavların volkandan çıktıktan sonra çevreye yayılmasıyla oluşan geniş konilerdir. Farklı yükseklik ve büyüklüğe sahip volkan konileri, genellikle tek dağ ya da tepeler şeklindedir. Fujiyama (Japonya), Etna (İtalya) ve Kilimanjaro (Tanzanya), volkan konilerinin başlıca örneklerini oluşturmaktadır.

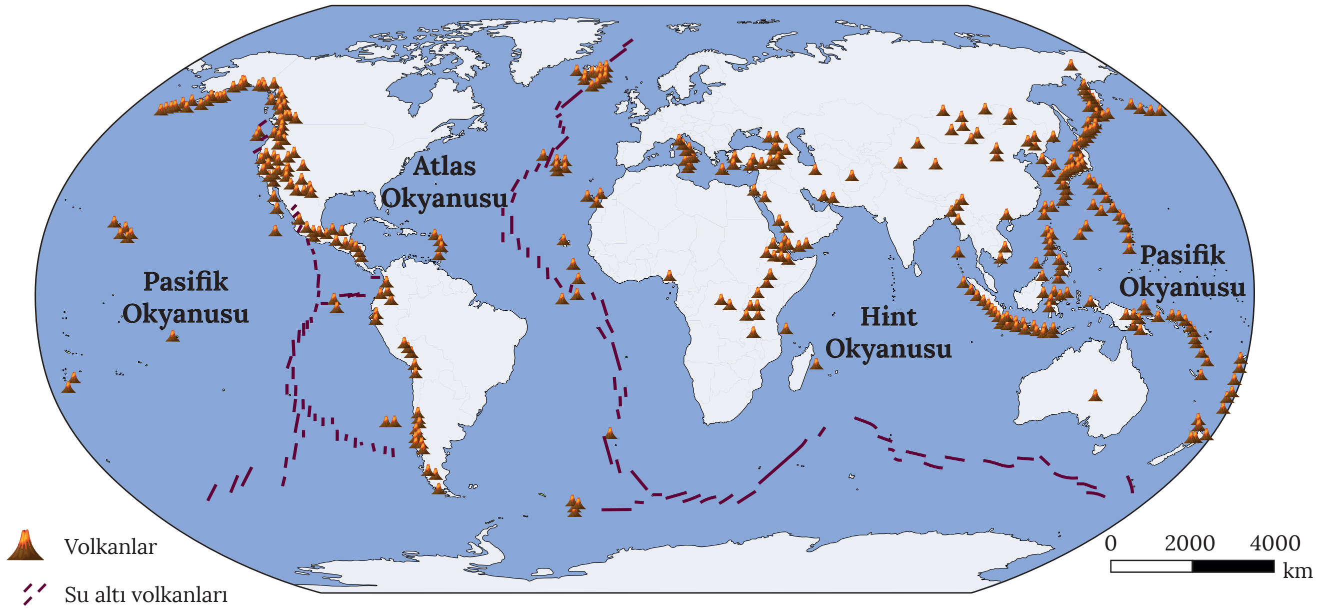

a


b


c

Görsel 1.14: Volkan şekilleri, a) Kül konisi b) Kalkan volkan c) Tabakalı volkan

Yeryüzünde volkanların dağılışı ile levha sınırları birbirleriyle paralellik gösterir (Harita 1.4). Dünyadaki volkanların yaklaşık %75'i Pasifik Levhası'nın çevresinde yer aldığından bu alana **Ateş Çemberi** adı verilir.



Harita 1.4: Yeryüzünde volkanların dağılışı (www.geog.ucsb.edu)

UYGULAMA

Volkanlar, insanlar için zaman zaman tehlike arz etmektedir. Buna rağmen volkanların fazla olduğu yerlerde (Japonya, Endonezya, Orta Amerika vb.) genel itibarıyla nüfus yoğundur. Böyle bir durumun ortaya çıkmasına neden olan faktörleri aşağıya yazınız.

....

....

....

....

....

HABER KÖŞESİ

Volkan Patlaması Sonucunda Yeni Bir Ada Oluştu

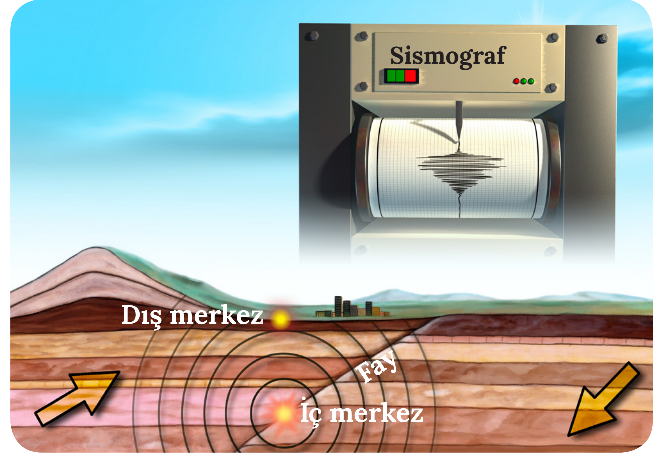
Volkanik faaliyetler sonucunda oluşan adalara bir yenisi daha eklendi. Geçtiğimiz ocak ayında (2015) Avustralya'nın doğusundaki Tonga Krallığı'na bağlı adalar civarında, okyanus altında gerçekleşen patlama sonrası oluşan ada keşfedilmeye başlandı. 63 yaşındaki tur organizatörü Gianpiero Orbassano ve iki arkadaşı adaya ayak basan ilk insanlar oldu. Yaklaşık bir ay süren patlama sonucunda ortaya çıkan bu ada, komşu adalar olan Hunga Tonga ve Hunga Ha'apai'ye de hayli zarar verdi. Öyle ki patlama kaynaklı asit yağmurları iki adanın da bitki örtüsünü yok etti. Komşu adalardaki hayat yok olurken yeni ada şimdiden kuşlara ev sahipliği yapmaya başladı.



Patlamanın yaşandığı bölge, volkanik faaliyetlerden dolayı birçok sorunla karşılaştı. Yeni Zelanda–Tonga arasındaki uçak seferlerinin birçoğu havaya ulaşan toz nedeniyle iptal edildi. Bölgedeki balıkçılar da avlanmaya bir süre ara vermek zorunda kaldı. Yaklaşık 2 km²lik alana sahip olan yeni adanın, zayıf yapısından dolayı birkaç ay içinde okyanus dalgalarının etkisiyle parçalanmaya başlayacağı öngörülüyor. **(Basından, 24/03/2015)**

Deprem

Yer kabuğunda çeşitli nedenlerle meydana gelen kısa süreli sarsıntılar olarak tanımlanan **deprem**, çevreye dalgalar hâlinde yayılış gösterir. Suya atılan taşların oluşturduğu dalgalar gibi deprem dalgaları da bir merkezden çevreye doğru yayılır. Yer kabuğu içerisinde meydana gelen depremin başladığı noktaya **iç merkez** (hiposantır) denir. Burada başlayıp çevreye doğru yayılan deprem dalgalarının yeryüzüne ulaştığı ilk noktaya da **dış merkez** (episantır) adı verilir (Görsel 1.15). Dış merkez, depremin şiddetinin en fazla hissedildiği alandır. Depremin merkezinden başlayan deprem dalgaları, genel olarak çevreye üç farklı şekilde yayılır. Bunlar boyuna (P) dalgalar, enine (S) dalgalar ve yüzey (L) dalgalarıdır.



Görsel 1.15: Depremin merkezi ve deprem dalgaları


Görsel 1.16: Çöküntü depremler sonucu oluşmuş bir obruk

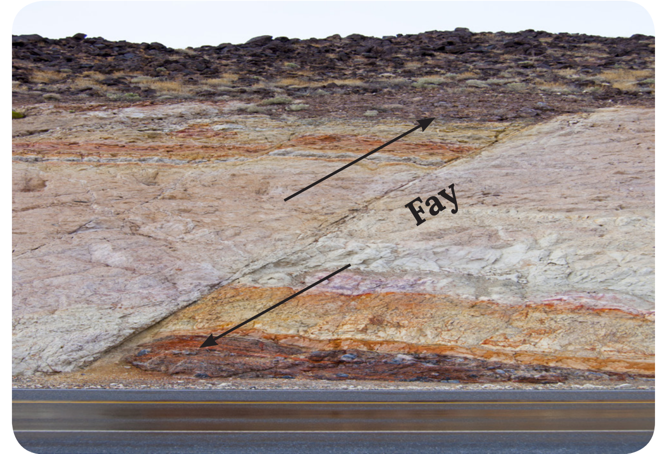
Oluşum nedenlerine göre depremler; çöküntü, volkanik ve tektonik depremler olmak üzere üç gruba ayrılır.

Çöküntü depremler; yer altındaki mağara, galeri, tünel ve boşlukların çökmesiyle oluşan sarsıntılardır. Karstik arazilerde daha çok görülür (Görsel 1.16).

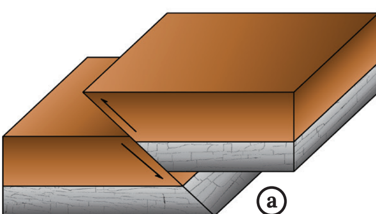
Volkanik depremler, volkanizma faaliyetleri sırasında meydana gelen sarsıntılardır. Aktif volkanik sahalarda görülür.

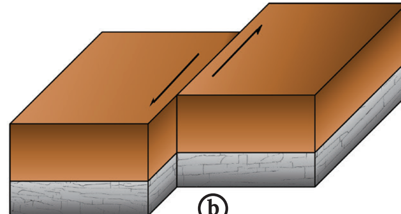
Tektonik depremler; levha hareketleriyle meydana gelen yer değiştirme, sıkıştırma, gerilme ve kırılma sonucu oluşan sarsıntılardır. Yeryüzündeki depremlerin büyük çoğunluğu tektonik kökenlidir. Tektonik depremler, genel olarak etki alanı en geniş ve en fazla zarara neden olan deprem türüdür.

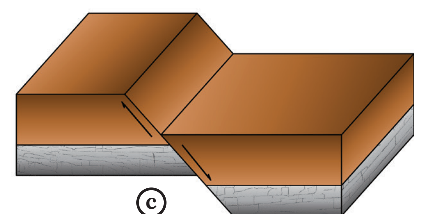
Yer kabuğu hareketleri sırasında meydana gelen kırıklara **fay** denir (Görsel 1.17). Faylar; hareket yönlerine göre **ters, doğrultu atımlı** ve **normal** olmak üzere üç gruba ayrılır (Görsel 1.18). Fay hatları boyunca yeryüzünde çatlaklar, yarıklar, çukurluklar oluşur ve heyelanlar meydana gelir. Fay hatlarının bulunduğu alanlarda genellikle deprem riski fazladır.



Görsel 1.17: Fay

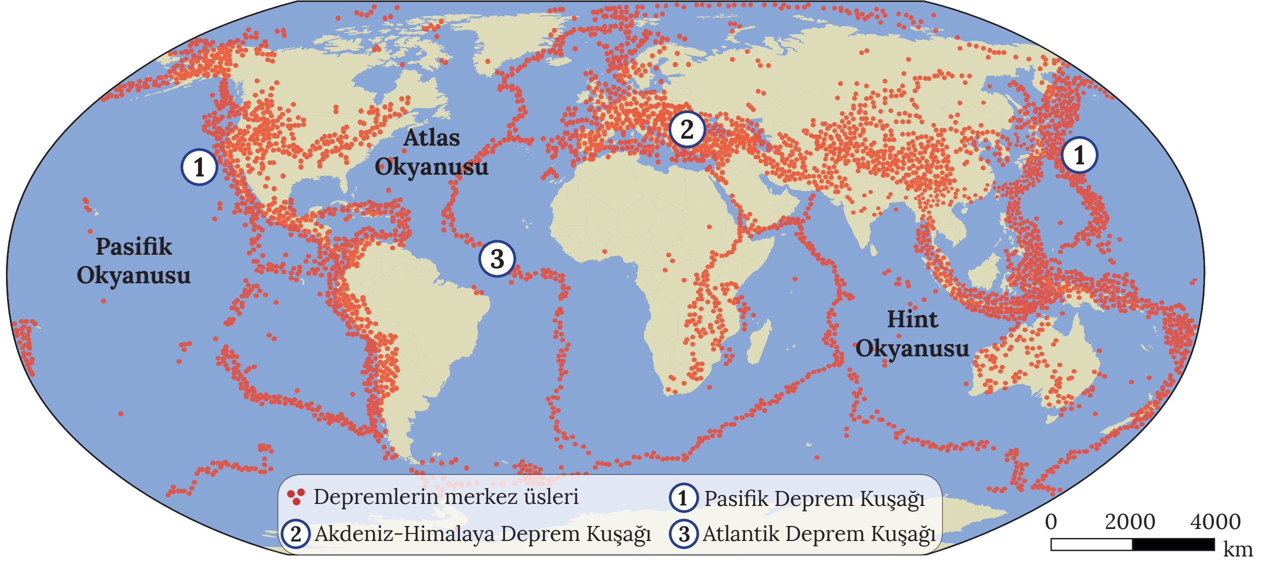






Görsel 1.18: Fay tipleri, a) Ters fay b) Doğrultu atımlı fay c) Normal fay

Yeryüzünde depremlerin yoğunlaştığı üç ana kuşak bulunmaktadır (Harita 1.5). Bu kuşaklar levha sınırlarıyla büyük oranda örtüşür. Bunlardan birincisi, Büyük Okyanus'u çember şeklinde saran Pasifik Deprem Kuşağı'dır. Japonya, Şili, Meksika ve ABD'nin batısı bu deprem kuşağında yer alır. İkinci kuşak Akdeniz-Himalaya Deprem Kuşağı'dır. İtalya, Türkiye, İran, Afganistan ve Nepal bu deprem kuşağında yer alır. Yeryüzündeki depremlerin yaklaşık %90'ı bu iki deprem kuşağında görülmektedir. Üçüncü kuşak ise Atlas Okyanusu'nun ortasındaki levha sınırlarında yer alan Atlantik Deprem Kuşağı'dır.

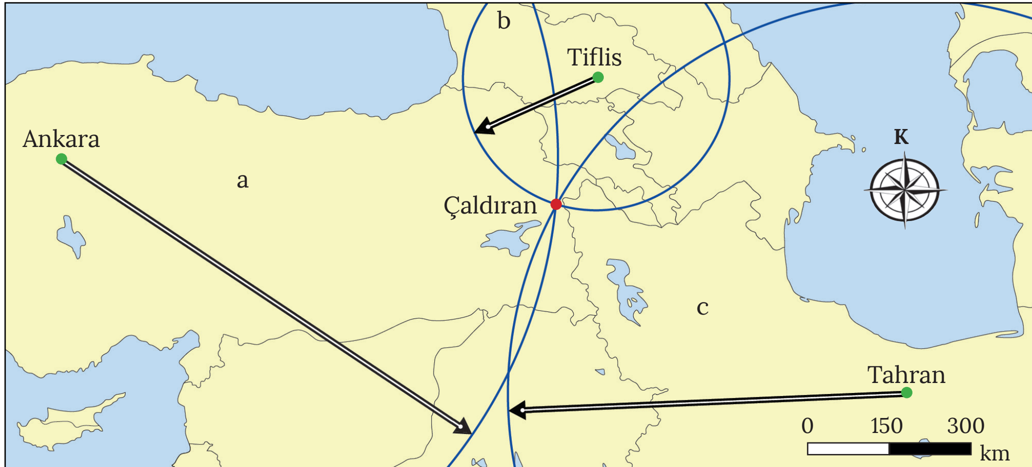


Harita 1.5: Yeryüzünde meydana gelmiş büyük depremlerin dağılışı (1963-2015) ve büyük deprem kuşakları (www.earthqueake.usgs.gov)

OKUMA PARÇASI

DEPREM KAYITLARI: SİSMOGRAF VE SİSMOGRAM

Depremler, yani kabuk tabakasındaki sarsıntılar, çoğunlukla ağır bir sarkacın sallanması ile oluşan hareketli silindir üzerinde dönen kâğıt üzerine kaydedilir. Depremi kaydeden ve büyüklüğünü ölçen bu alete **sismograf** denir. Günümüzde bu alet, son derece geliştirilmiş olup elektromanyetik esaslara göre kayıt yapar. Deprem esnasında kayıtların çizilmesi ile oluşan şekil veya grafiklere ise **sismogram** denir. Bunlar üzerinde depremden oluşan P, L, S ve diğer dalgaların kayıt merkezine yani rasathanelere geliş zamanları, titreşim süreleri ve genliği kaydedilir. Böylece depremin büyüklüğü ve etki sahası hakkında bilgi edinilir. Ülkemizde depremlerle ilgili kayıtlar, İstanbul'daki Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Estitüsünde yapılır. Depremlerin meydana geldiği sahayı tespit etmek rasathanenin verileri aracılığı ile olur. Bunun için depremlerin dış merkezleri üç ayrı noktadan tespit edilir. Daha sonra bu rasathanelerden üç farklı daire çizilir. Bu dairelerin kesiştiği nokta, depremin meydana geldiği sahanın dış merkezini verir.



26 Kasım 1976 tarihinde Van'ın Çaldıran ilçesinde meydana gelen depremin dış merkezi; Tiflis, Tahran ve Ankara'da bulunan kayıt merkezleri aracılığıyla tespit edilmiştir. **(Atalay, İ., 2005)**

UYGULAMA

Aşağıda numaralarla gösterilen kutularda çeşitli olaylar ve yeryüzü şekillerinin isimleri verilmiştir. Bunların hangi iç kuvvetin etkisiyle oluştuğunu belirleyerek ilgili numaraları aşağıdaki noktalı yerlere yazınız.

1 Himalaya Dağları'nın oluşması	**2** Derinlik kayaçları	**3** İskandinav Yarımadası'nın yükselmesi
4 Yer kabuğunda kırılmalar meydana gelmesi	**5** Tsunaminin meydana gelmesi	**6** Toprak kaymasının meydana gelmesi
7 Kaldera	**8** Kıyılarda taraçaların oluşması	**9** Yer kabuğunun yükselme ve alçalma şeklinde hareket etmesi
10 Etna, Vezüv, Mayon ve Sumatra gibi dağların oluşması	**11** Lav platolarının oluşması	**12** Deniz ilerlemesi
13 Yeni bir kara parçasının ortaya çıkması	**14** Çöküntü alanların oluşması	**15** Egeid Karası'nın çökmesiyle Ege Denizi'nin oluşması
16 Yüksek kesimlerde fosillere rastlanması	**17** Maar	**18** Antiklinal ve senklinal alanların oluşması
19 Batolit	**20** Kaledoniyen ve Hersiniyen kıvrımlarının oluşması	**21** Sıcak su kaynaklarının oluşması
22 Volkan konisi	**23** Kırık dağlarının oluşması	**24** Po Ovası ve Venedik'in bulunduğu alanın çökmesi

a) Epirojenez ....

b) Orojenez ....

c) Volkanizma ....

ç) Deprem ....

Ç KAYAÇLAR

Yer kabuğunun ana unsurunu oluşturan kayaçlar; sanayi, madencilik, inşaat vb. birçok alanda kullanılmaktadır. **Kayaç** (taş), bir ya da birden fazla mineralin birleşmesinden oluşan katı ve doğal bir maddedir. Kuvarsit ve mermer tek bir mineralden, granit ve bazalt gibi kayaçlar ise birden fazla mineralden oluşmaktadır. Kayaçları inceleyen bilim dalına **petrografi** denir.

İnsanlar, ilk çağlardan beri kayaçları özelliklerine göre çeşitli alanlarda kullanmışlardır. Kap kacak gibi mutfak gereçleri, av ve savaş aleti (Görsel 1.19) ile süs eşyası (Görsel 1.20), kale, sur ve mesken yapımının yanı sıra sanayide ham madde ihtiyacının karşılanması ve enerji elde edilmesi gibi daha birçok alanda kayaçların kullanımına rastlanmaktadır (Görsel 1.21).



Görsel 1.19: Savaş aleti olarak kullanılan obsidyen (mızrak ucu)

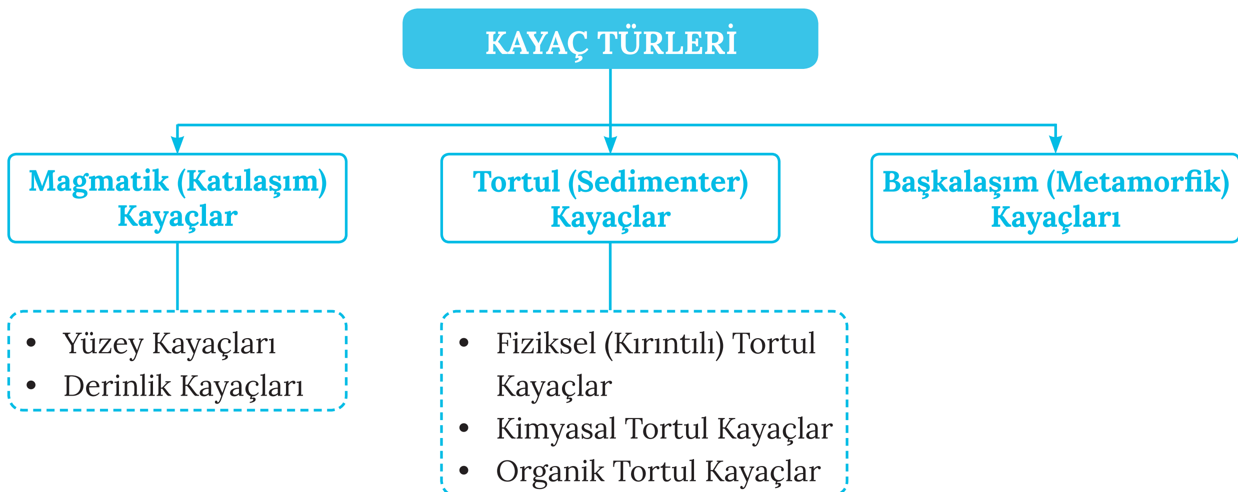


Görsel 1.20: Kayaçların süs eşyası olarak kullanımı



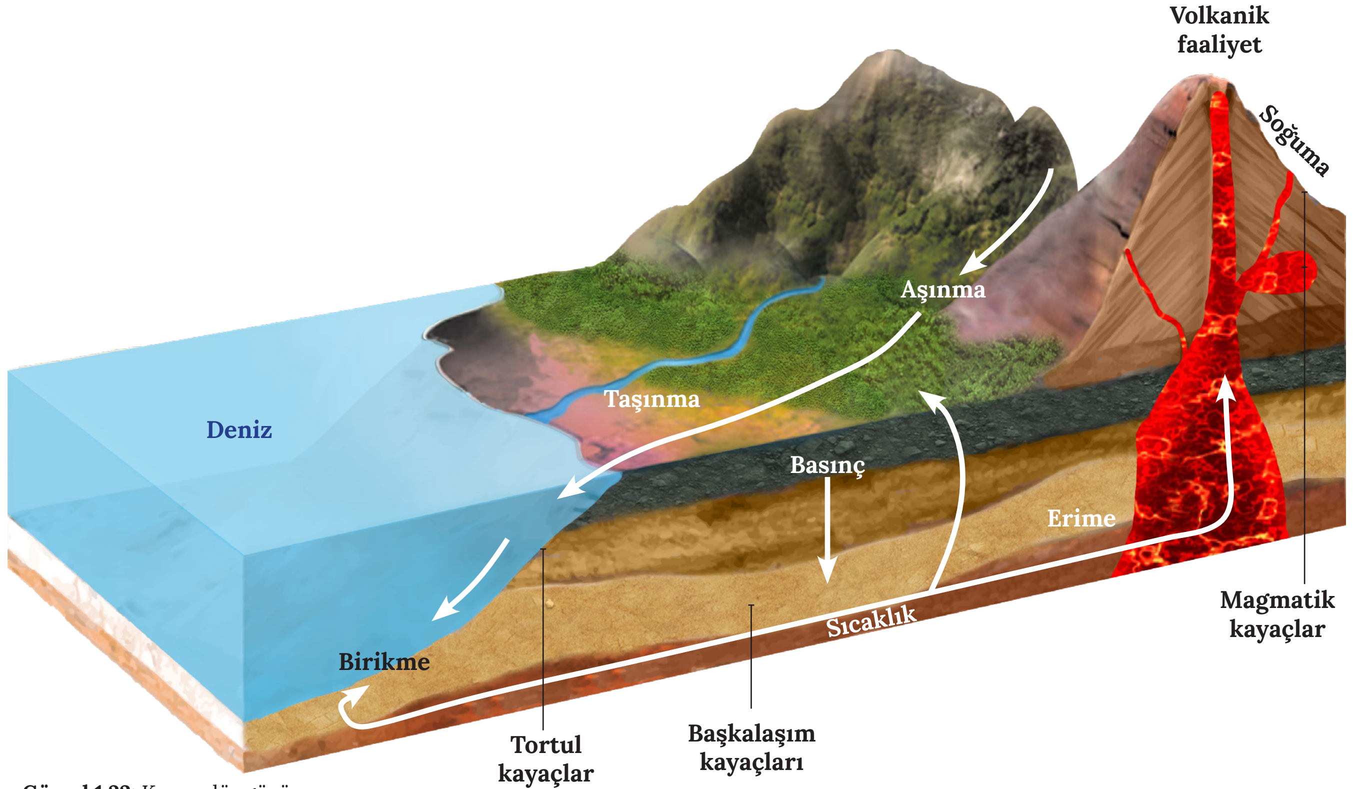
Görsel 1.21: Tac Mahal'in yapımında önemli bir kayaç türü olan mermer kullanılmıştır.

Farklı tür ve özelliklere sahip olan kayaçlar; oluşum şartlarına, fiziksel ve kimyasal özelliklerine göre üç ana gruba ayrılır (Şema 1.2).



Şema 1.2: Kayaç türleri

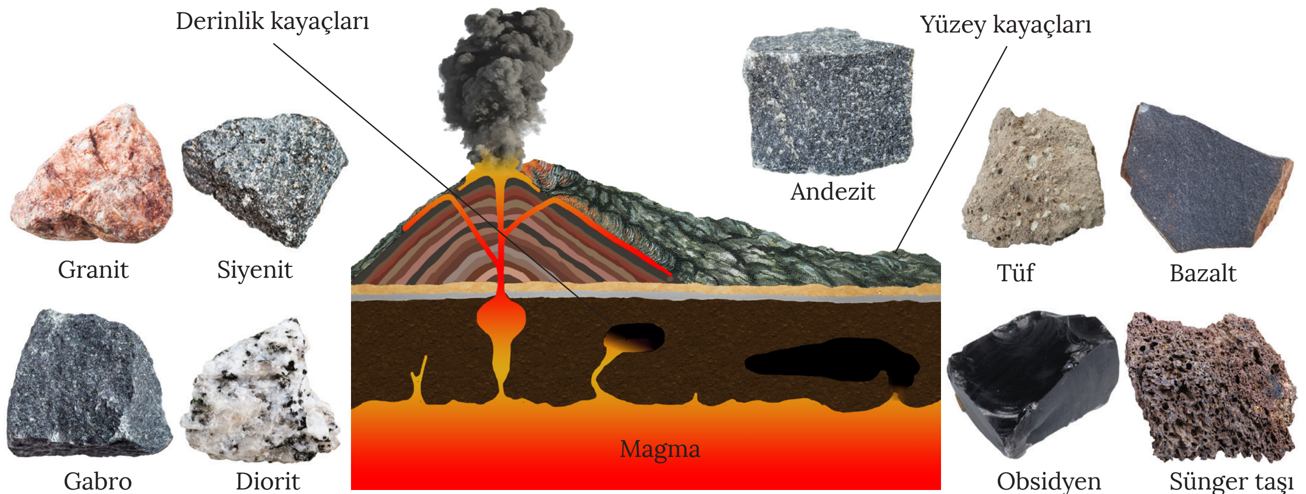
Yer kabuğunu oluşturan bütün kayaçların kökeni magmadır. Magmanın soğumasıyla ilk önce magmatik kayaçlar oluşur. Magmatik kayaçların çözünmesi ve ayrışması sonucu farklı boyuttaki materyallerin çukur alanlarda üst üste tortulanmasıyla tortul kayaçlar oluşur. Magmatik ve tortul kayaçların yüksek sıcaklık ve basınç altında mineral ve yapılarının değişmesiyle de başkalaşım kayaçları meydana gelir. Oluşan bu kayaçlar, levha hareketlerinin etkisiyle tekrar magmaya karışabilir. Bu şekilde kayaçların sürekli bir dönüşüm içerisinde olmasına **kayaç döngüsü** denir (Görsel 1.22).



Görsel 1.22: Kayaç döngüsü

Magmatik (Katılaşım) Kayaçlar

Magmanın yer kabuğunun içerisinde ya da yeryüzüne çıkıp katılaşmasıyla oluşan bu kayaçlar, yer kabuğunun yaklaşık %65'ini oluşturur. Magmanın soğuduğu yere göre magmatik kayaçlar ikiye ayrılır (Görsel 1.23). Yer kabuğunun iç kısımlarındaki çatlak ve boşluklara sokulan magmanın yavaş yavaş soğumasıyla **derinlik kayaçları** oluşur. Granit, siyenit, diorit, peridotit ve gabro bu kayaçların başlıca örnekleridir. Soğuma yavaş gerçekleştiği için bu kayaçların kristalleri iri taneli ve serttir. Magmanın yeryüzeyine kadar yükselmesi ve orada soğumasıyla da **yüzey kayaçları** oluşur. Bu kayaçların başlıca örnekleri bazalt, andezit, tüf, obsidyen (volkan camı), sünger taşı ve trakittir. Yüzeyde hızlı bir şekilde soğudukları için yüzey kayaçlarının kristalleri küçük taneli ve bazıları camsı özelliktedir.



Görsel 1.23: Magmatik kayaçlar

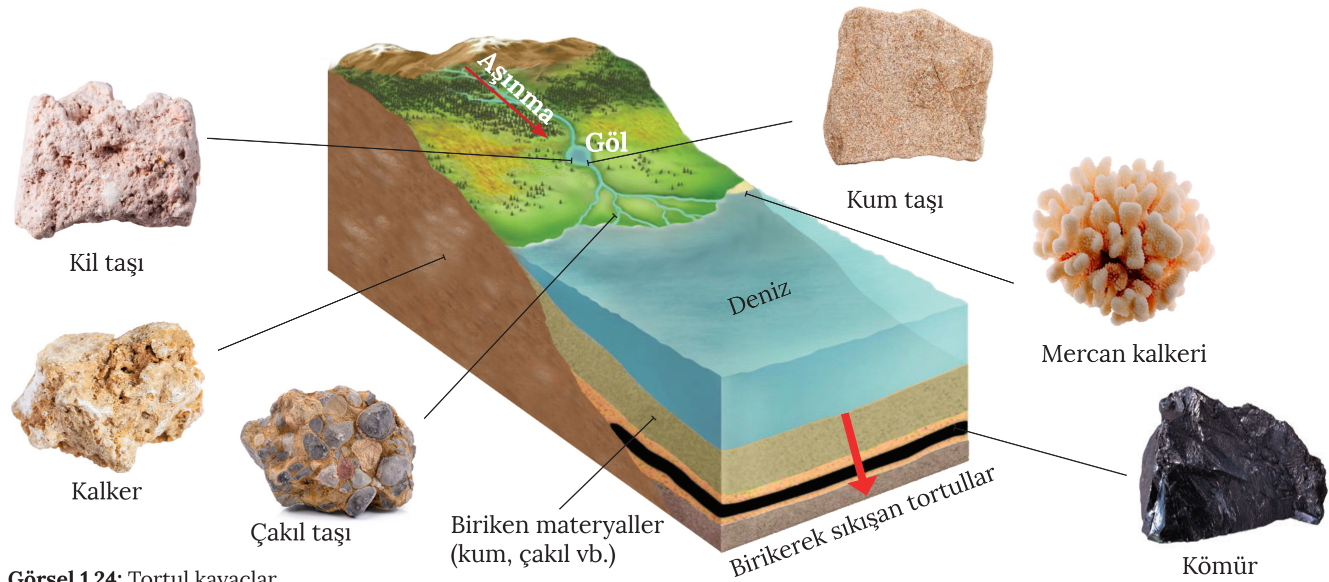
Tortul (Sedimenter) Kayaçlar

Dış kuvvetlerin etkisiyle parçalanan kayaçların kil, mil, kum ve çakıl şeklinde ya da suda çözünmüş hâlde taşınan materyallerin göl, deniz ve karalardaki çukur alanlarda birikerek sertleşmesi sonucu tortul kayaçlar oluşur. Birikme ile oluştuğu için kayaçların büyük bölümü tabakalı yapıdadır. Her tabaka, oluştuğu dönemin özelliklerini yansıtmakla birlikte bu kayaçlar içerisinde fosillere de rastlanır. Yer kabuğunun yaklaşık %8'ini oluşturan tortul kayaçlar oluşumlarına göre üçe ayrılır.

Kayaçların fiziksel ufalanması sonucu kil, mil, kum ve çakıl gibi taneli materyaller ortaya çıkar. Bunların doğal çimento ile birleşmesi sonucu **fiziksel tortul kayaçlar** oluşur. Bu kayaçlara verilebilecek başlıca örnekler kil taşı, kum taşı ve çakıl taşıdır (konglomera).

Kayaçların içerisindeki bazı mineraller, suda çözünerek çeşitli alanlarda suyun buharlaşmasıyla çökelir. Çökelen minerallerin üst üste birikip sertleşmesiyle **kimyasal tortul kayaçlar** oluşur. Bu kayaçlara verilebilecek başlıca örnekler kalker (kireç taşı), jips (alçı taşı), kaya tuzu ve travertendir.

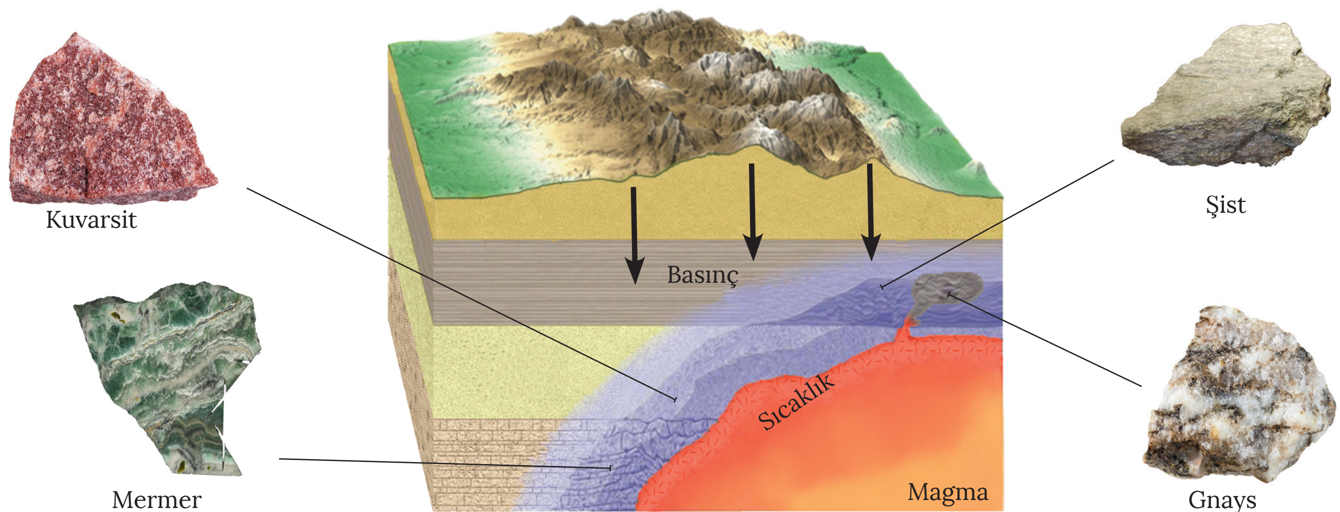
Bitki ve hayvan kalıntılarının belli alanlarda birikip sertleşmesiyle de **organik tortul kayaçlar** oluşur. Bu kayaçlara verilebilecek başlıca örnekler kömür (antrasit, taş kömürü, linyit ve turba), mercan kalkeri ve tebeşirdir (Görsel 1.24).



Görsel 1.24: Tortul kayaçlar

Başkalaşım (Metamorfik) Kayaçları

Tortul ve magmatik kayaçların yer kabuğunun derinliklerinde yüksek sıcaklık ve basınç altında mineral ve yapısal özelliklerinin değişmesiyle başkalaşım kayaçları oluşur. Kalkerin mermere, granitin gnaysa, kil taşının şiste ve kum taşının da kuvarsite dönüşmesi bu kayaçlara örnek verilebilir (Görsel 1.25).



Görsel 1.25: Başkalaşım kayaçları

BİLGİ HAVUZU

Elmas

Elmas bilinen en sert taştır. Karbonun doğal olarak bulunan iki formundan biri olan elmasa sertlik özelliğini atomların birbirine kuvvetli kimyasal bağlarla bağlandığı üç boyutlu kristal yapı kazandırır. Karbonun doğal olarak bulunan diğer formu olan grafit ise iki boyutlu karbon katmanları arasında kuvvetli kimyasal bağlar olmadığı için elmasın aksine hayli yumuşaktır. Elmaslar, çok sert oldukları için yüzyıllardır kuyumculukta (%25) ve sanayide (%75) oymacılık için kullanılıyor.

Tamamen saf olan bir elmas renksizdir. Yapısal bozukluklar ve saflığı bozan diğer maddeler, elmasın renkli görünmesine sebep olur. Örneğin azot elmasın sarı ya da kahverengi, bor ise gri mavi olmasına sebep olur. Şekildeki kalıcı bozulmalar ise pembe ya da kırmızı rengin kaynağıdır. Doğada en sık rastlanan elmas saf karbondan oluşan renksiz elmastır. Onun ardından sarı, kahverengi ve mavi elmas gelir. Kırmızı elmas en nadir rastlanan elmas türüdür.

Doğal elmaslar, atomların kristal yapıya tek tek eklenmesi ile yüzyıllar içinde oluşur. Elmasların kimyasal süreçler ile sentezlenmesi de mümkündür. Kimyasal buhar çökeltme tekniği ile bir günde 400 miligram elmas elde edilebilir.

www.bilimgenc.tubitak.gov.tr

Kayaçların Yeryüzü Şekillerinin Oluşumuna Etkisi

Yeryüzü şekillerinin oluşması ve değişmesinde iç-dış kuvvetler, iklim ve kayaçlar önemli bir rol oynar. Kayaçların fiziksel ve kimyasal özellikleri, yeryüzünün şekillenmesinde doğrudan ya da dolaylı bir etkiye sahiptir. Çünkü bu özellikler, kayaçların aşınım sürecindeki dayanıklılığını belirler. Örneğin;

- Başkalaşım kayaçları ve magmatik kayaçlar, genellikle aşındırma etmenlerine (su, rüzgâr vb.) karşı tortul kayaçlardan daha dirençlidir.
- Kimyasal tortul kayaçlar suda kolay çözünebildiği için dirençsizdir (Görsel 1.26).
- Gözenek ve boşluk miktarı fazla olan kayaçlar aşınım etmenlerine karşı dirençsizdir. Gözeneklerden içeri sokulan aşındırma etmenleri kayacın kolayca parçalanmasına neden olur.
- Tabakalı kısımlara sahip olan kayaçlar da aşınım etmenlerine karşı dirençsizdir (Görsel 1.27).
- Kayacı oluşturan mineral miktarının artması, kayacın aşınım etmenlerine karşı direncini zayıflatır. Dirençsiz minerallerin kolayca tahrip olması da kayacın parçalanmasına neden olur.
- Kayaçların geçirimliliği de yeryüzü şekillerinin oluşmasında etkilidir.



Görsel 1.26: Kalker



Görsel 1.27: Tabakalı kayaç

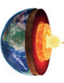
ARAZİ ÇALIŞMASI-1

- Jeolojik geçmişi göz önüne alındığında Türkiye'de hangi kayaç türlerine rastlanır? Araştırınız.
- Yakın çevrenize bir gezi düzenleyerek kayaç örnekleri toplayınız. Topladığınız kayaçların hangi tür ve özelliklerde olduğunu belirleyerek sınıfça kayaç koleksiyonu oluşturunuz.
- Oluşturduğunuz kayaç koleksiyonunu fotoğraflayarak EBA'da paylaşınız.
- Bölüm sonunda yer alan kontrol listesini doldurarak çalışmanızı değerlendiriniz.

UYGULAMA

Aşağıdaki görsellerde verilen yeryüzü şekillerinin oluşumunda etkili olan kayaç türlerini belirleyiniz. Bu şekillerin oluşmasında kayaçların hangi özelliklerinin etkili olduğunu noktalı yerlere yazınız.

 Peribacaları (Nevşehir)	....
 Ihlara Vadisi (Aksaray)	....
 Pamukkale Travertenleri (Denizli)	....
 Muradiye Şelalesi (Van)	....
 Tor Topoğrafyası (Aydın)	....






D TÜRKİYE'DE İÇ KUVVETLER

Türkiye'nin bulunduğu alan; farklı jeolojik zamanlarda epirojenez, orojenez, deprem ve volkanizmanın etkisiyle şekillenmiştir. Ülkemiz, özellikle III. Jeolojik Zaman'dan sonra dikey ve yatay yönde meydana gelen yer kabuğu hareketlerinden etkilenmiştir. Bu hareketler sonucu günümüzdeki dağ kuşakları, çöküntü alanları ve kırık hatları oluşmuştur. Bu kırıklardan çıkan lavlar ve diğer volkanizma faaliyetleriyle de volkanik alanlar meydana gelmiştir.

Türkiye'nin bulunduğu yer kabuğu tabakası; hareket hâlindeki magmanın etkisiyle alçalma, yükselme ve kırılmaya uğramıştır. III. Jeolojik Zaman'ın ortalarından itibaren tektonik hareketlerin etkili olduğu ülkemizde Anadolu'nun büyük bölümü kara hâlini almıştır (Harita 1.6). Daha sonra dış kuvvetler tarafından aşındırılarak hafifleyen bu kara parçası, III. Jeolojik Zaman'ın sonlarına doğru epirojenezle yükselmeye başlamıştır. Türkiye arazisinin sahip olduğu ortalama yükseltinin 1000 metreden fazla olması ve platoların geniş yer kaplaması bu durumun kanıtıdır.



Harita 1.6: III. Jeolojik Zaman'da Türkiye ve yakın çevresinin tahminî görünümü (www.jan.ucc.nau.edu)

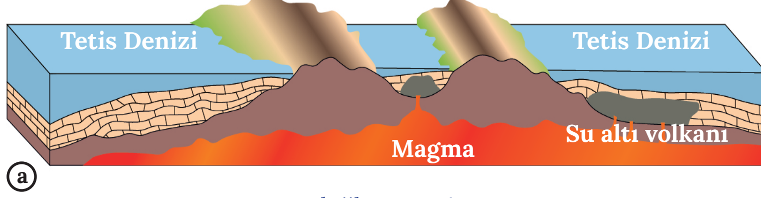
Türkiye’de epirojenik hareketler her yerde aynı şekilde meydana gelmemiştir. Anadolu Yarımadası genel itibarıyla yükselirken Karadeniz ve Akdeniz çökmektedir. Çukurova ve Ergene Ovası'nda biriken kalın tortul tabakalar bu ovaların çöküntüye uğradığını göstermektedir. Ege Denizi, İstanbul ve Çanakkale boğazlarının oluşmasında da epirojenik hareketler etkili olmuştur. Türkiye, günümüzdeki görünümünü III. Jeolojik Zaman'da almıştır (Harita 1.7).

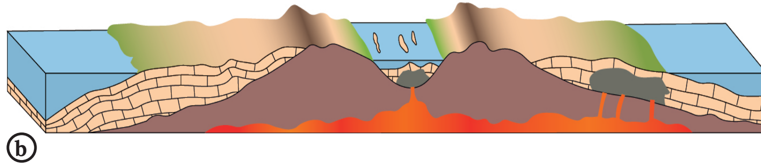


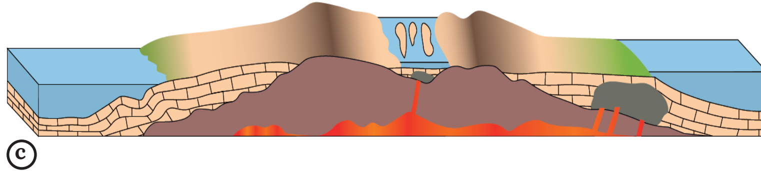
Harita 1.7: Türkiye ve yakın çevresinin bulunduğu alanın bugünkü görünümü

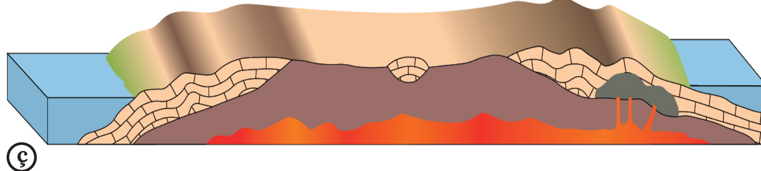


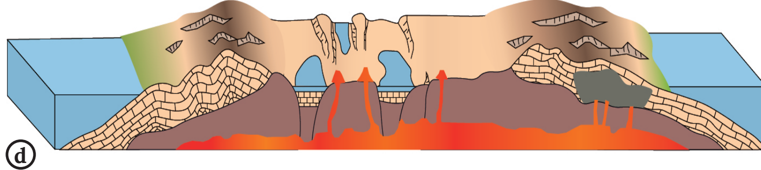


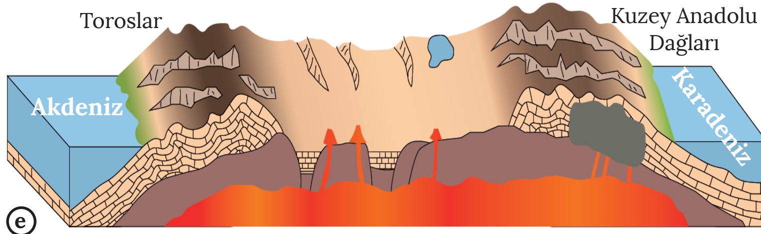












Görsel 1.28: a), b), c), ç), d) ve e) Türkiye'nin bulunduğu kara parçasının oluşum aşamaları (Atalay İ., 2015)

Orojenik hareketlerden fazlasıyla etkilenen Türkiye, ilk olarak I. Jeolojik Zaman'da meydana gelen Hersiniyen ve Kaledoniyen kıvrımlarından etkilenmiştir. Bu dönemde oluşan kıvrımlı yapılar, dış kuvvetlerin etkisiyle aşınarak zamanla sertleşmiştir. Sertleşmiş alanlara masif arazi adı verilir.

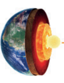
Ülkemizdeki en etkili orojenik hareket, Alp Orojenezi Dönemi'nde meydana gelmiştir. Bu dağ oluşum dönemi, II. Jeolojik Zaman'da başlayıp III. Jeolojik Zaman'ın sonlarına kadar devam etmiştir. Alp Orojenezi, Lavrasya ve Gondvana kıtalarının sıkıştırması sonucu Tetis Denizi'nde biriken tortulların su yüzeyine çıkmasıyla başlamıştır (Görsel 1.28). Bunun sonucunda Kuzey Anadolu Dağları ve Toroslar oluşmuş (Görsel 1.29), Doğu Anadolu ise Arabistan Levhası'nın kuzeye hareket etmesiyle sıkışarak yükselmiştir. Sıkışıp yükselen bu alanda yer kabuğu parçalanmış ve yer yer çöküntü alanları meydana gelmiştir. Erzurum, Erzincan, Muş, Elazığ ve Pasinler bu çöküntü alanlarda oluşan ovalara örnek verilebilir. Gerilmeye maruz kalan Batı Anadolu'da sert tabakaların kırılmasıyla kırık dağları, çöken alanlarda ise çöküntü ovaları oluşmuştur. Çöküntü alanlarına Gediz, Büyük ve Küçük Menderes ovaları; yüksekte kalan kütlelere ise Bozdağlar ile Yunt ve Aydın dağları örnek verilebilir (Görsel 1.30).



Görsel 1.29: Toros Dağları'nın görünümü (Antalya)

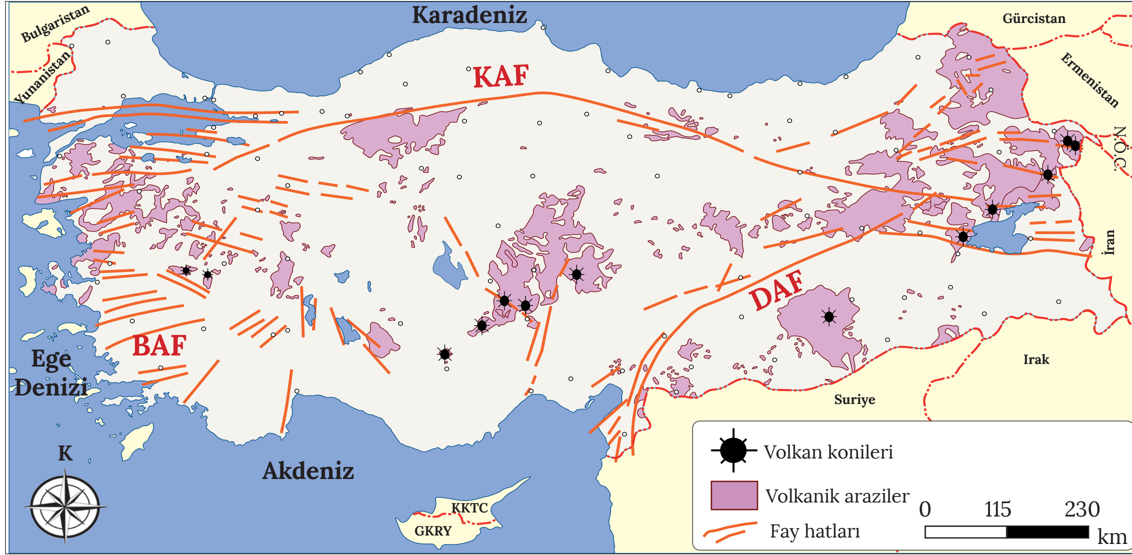


Görsel 1.30: Batı Anadolu Dağları'nın görünümü (Manisa)





Günümüzde Türkiye sınırları içerisinde aktif volkana rastlanmamaktadır. II. Jeolojik Zaman'da ülkemizin bulunduğu alanda su altı volkanları görülmekteydi. Su altı volkanlarına ait kalıntılar, bugünkü Toroslar ve Kuzey Anadolu Dağları ile Doğu Anadolu'nun büyük bir kısmını kapsayan alanda yer almaktadır. Bu dağların zamanla aşınması sonucu ortaya çıkan derinlik kayaçları bunun bir göstergesidir. Bununla birlikte ülkemizde II. Jeolojik Zaman'ın sonları ile III. Jeolojik Zaman'ın sonlarına ait olan volkanik şekiller daha fazladır. Doğu Anadolu ile İç Anadolu'da geniş yer kaplayan bu şekillere Batı ve Güneydoğu Anadolu'da da rastlanmaktadır (Harita 1.8).



Harita 1.8: Türkiye'nin volkanik arazileri ve fay hatları (Atalay İ., 2015 ve AFAD)

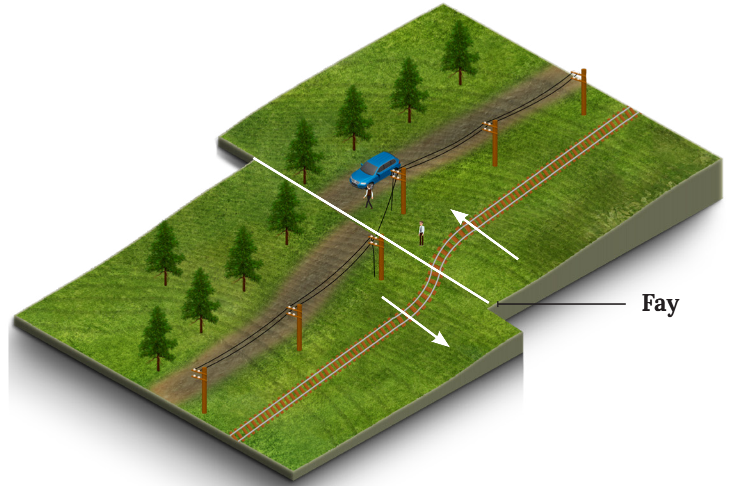
Türkiye, volkanik faaliyetler sonucu oluşmuş çeşitli yeryüzü şekillerine sahiptir. Bu yeryüzü şekillerinden volkan konilerine Doğu Anadolu'da yer alan Nemrut, Tendürek, Süphan, Büyük ve Küçük Ağrı dağları ile İç Anadolu'da yer alan Erciyes (Görsel 1.31), Melendiz, Hasan dağları, Karadağ ve Karacadağ örnek verilebilir. Ayrıca Güneydoğu Anadolu'da yer alan ve İç Anadolu'dakiyle aynı isme sahip olan Karacadağ da volkanik yeryüzü şekilleri arasında yer almaktadır. Konya sınırları içerisinde yer alan Meke Tuzlası ile Nevşehir'de bulunan Acıgöl ise maar özelliği taşıyan yeryüzü şekillerindendir. Ayrıca Batı Anadolu'da (Kula / Manisa) volkanizmanın etkisiyle çok sayıda küçük volkan konisi, lav ve kül kalıntısı bulunmaktadır (Görsel 1.32).


Görsel 1.31: Erciyes Dağı ve Kapadokya


Görsel 1.32: Kula volkan konileri (Manisa)

Türkiye'de meydana gelen tektonik hareketler sonucu bir taraftan eski faylar gençleşirken diğer taraftan yeni fay hatları oluşmuştur. Anadolu'nun sıkışması sonucu oluşan üç önemli fay hattı, yeni oluşum gösteren fay hatları içerisinde yer almaktadır. Bunlardan ilki, batıda Saroz Körfezi'nden başlayıp doğuda Van'a kadar uzanan Kuzey Anadolu Fay Hattı'dır (KAF). İkincisi, Hatay'dan Van'ın doğusuna kadar bir yay çizerek KAF ile birleşen Doğu Anadolu Fay Hattı'dır (DAF). Üçüncüsü ise ülkenin batısındaki çöküntü alanlarını kapsayan Batı Anadolu Fay Hattı'dır (BAF). Bunların dışında Türkiye'nin farklı bölgelerinde de irili ufaklı fay hatları mevcuttur (Harita 1.8).

Deprem alanlarının beş bölgeye ayrıldığı Türkiye'de fay hatlarına yaklaştıkça deprem riski artmakta, fay hatlarından uzaklaştıkça da bu risk azalmaktadır (Harita 1.9). Ülkemizde az da olsa karstik sahalarda (Antalya, Konya vb.) etki alanı dar olan çöküntü depremlerine rastlanırken aktif volkanik faaliyetler görülmediği için volkanik depremlere rastlanmaz. Türkiye'nin bulunduğu alanda meydana gelen kırılmalar sonucu önemli depremler meydana gelmiştir. Örneğin Erzincan'da meydana gelen depremde (1939) genişliği 4 metreyi bulan ve Erzincan'dan Amasya'ya kadar uzanan 300 km'lik bir yarık oluşmuştur. Benzer şekilde Gölcük'te yaşanan depremde de (1999) güneydeki parça 4 metre batıya kaymıştır (Görsel 1.33).



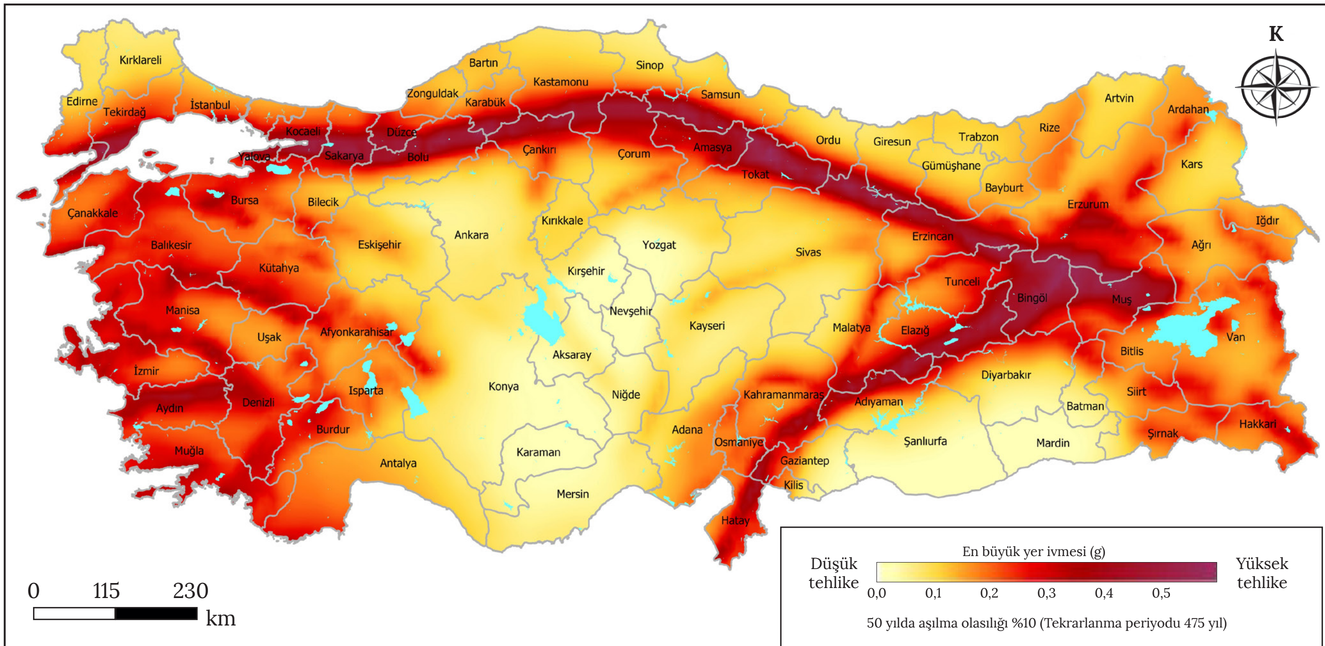
Görsel 1.33: Gölcük'te meydana gelen deprem sonucu oluşan kırılma (temsilî)

BİLGİ HAVUZU

Türkiye'de Yaşanan Bazı Büyük Depremler

26 Aralık 1939: Erzincan, depremin büyüklüğü 7,9
1 Şubat 1944: Gerede (Bolu), depremin büyüklüğü 7,2
30 Kasım 1983: Erzurum ve Kars, depremin büyüklüğü 6,8
17 Ağustos 1999: Gölcük (Kocaeli), depremin büyüklüğü 7,4
23 Ekim 2011: Erciş (Van), depremin büyüklüğü 7,2



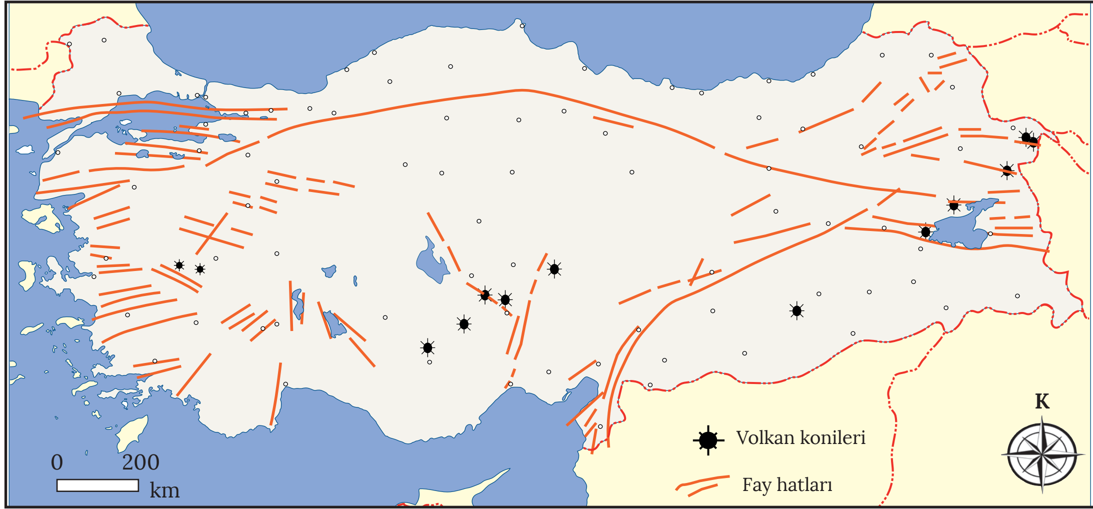


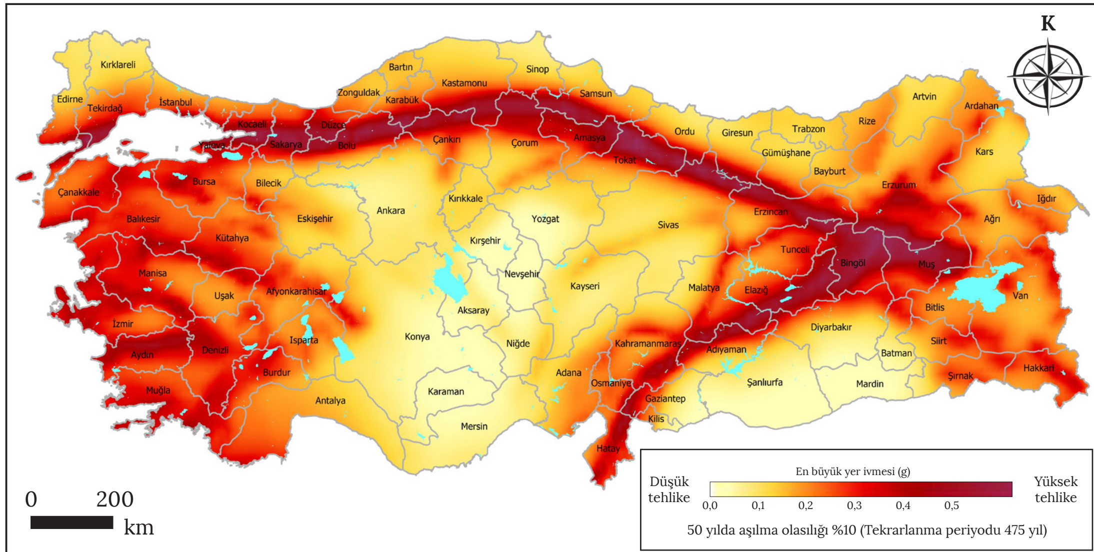
Harita 1.9: Türkiye deprem tehlike haritası (AFAD)

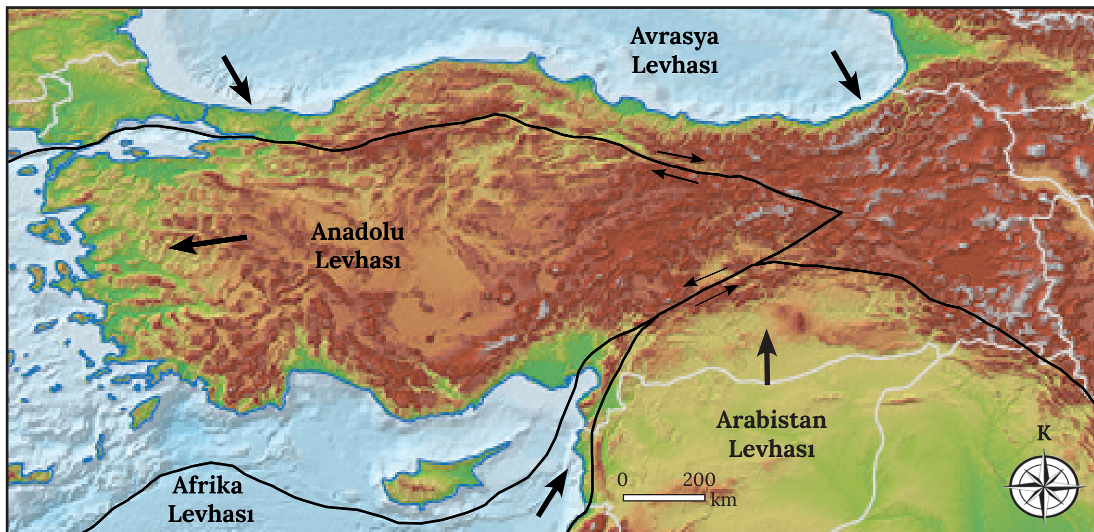
Sonuç olarak Türkiye'de yeryüzünün şekillenmesi açısından iç kuvvetler önemli bir etkiye sahiptir. Ülkemizin sürekli hareket hâlinde olan Avrasya, Afrika ve Arabistan levhalarının karşılaşma noktasında yer alması da bu etkiyi artırmaktadır. Levhaların hareketleriyle sıkışan Anadolu kütlesi zayıf alanlarından kırılmakta ve buralarda oluşan fay hatları ile deprem riski artmaktadır. Levhaların sürekli hareket hâlinde olduğu göz önünde bulundurulduğunda Türkiye'nin deprem riski altında olduğu söylenebilir.

UYGULAMA

Aşağıdaki soruları haritalardan yararlanarak cevaplayınız.







- Türkiye'nin fay hatları, deprem tehlike, levha sınırları ve fiziki haritalarını karşılaştırarak bu haritalarda verilen oluşumlar arasındaki bağlantıları belirleyiniz.
- Yaşadığınız yer hangi deprem bölgesinde yer almaktadır?

E DIŞ KUVVETLER

Dış kuvvetler; yeryüzünün aşınma, taşıma ve birikim faaliyetleriyle şekillenmesinde etkin rol oynar. Bu süreçte yüksek ve engebeli kesimler aşınarak buralardan çıkan malzemeler alçak ve düz alanlara taşınır. Taşınan malzemelerin birikmesiyle çeşitli yeryüzü şekilleri meydana gelir. Dış kuvvet ve süreçlerin etkisi, iklim ve topoğrafya gibi koşulların da etkisiyle bölgeden bölgeye göre değişiklik gösterebilir. Örneğin genellikle yağışlı bölgelerde akarsular, kurak-yarı kurak bölgelerde rüzgârlar, kıyılarda dalga ve akıntılar, karstik bölgelerde yer altı suları, yüksek enlemler ile dağlık bölgelerde ise buzullar daha etkilidir. Yeryüzünü şekillendiren başlıca dış kuvvet ve süreçler aşağıda sıralanmıştır (Şema 1.3).

DIŞ KUVVETLER VE SÜREÇLER

Çözülme



Kütle Hareketleri



Akarsular



Rüzgârlar



Yer Altı Suları (Karstlaşma)



Buzullar



Dalga ve Akıntılar



Canlılar



Şema 1.3: Dış kuvvetler ve süreçler

DİKKAT EDELİM

Bir yeryüzü şeklinin oluşmasında sadece bir kuvvet ya da süreç etkili değildir. Örneğin bir vadinin oluşumunda akarsuların yanında diğer iç-dış kuvvet ve süreçlerin de etkisi olabilir.

Çözülme ile Oluşan Yeryüzü Şekilleri

Yeryüzünü oluşturan malzemenin erime, çatlama, ufalanma ve dağılma şeklinde kimyasal ve fiziksel (mekanik) süreçlerle parçalanmasına **çözülme** denir. Çözülme, yeryüzünün aşınması ve diğer dış kuvvetlerin yer kabuğunu şekillendirmeye başlayabilmesi için oldukça önemlidir.

Çözülmenin hızını ve şeklini iklim, topoğrafya özellikleri (yükselti, eğim, bakı vb.), su içeriği, kayaç özellikleri ve organik faktörler belirler. Örneğin sıcak, yağışlı, bitki örtüsünün gür ve kayaçların dirençsiz olduğu bölgelerde kimyasal ayrışma; kurak ve yarı kurak bölgelerde ise fiziksel ayrışma daha şiddetlidir.

Çözülme sonucu ortaya çıkan malzemenin bir kısmı; akarsu, buzul, rüzgâr gibi dış kuvvetler tarafından taşınır. Malzemenin kalan kısmının bulunduğu yerlerde ise **kalıntı blok** (Görsel 1.34) ve **toprak** gibi ürünler oluşur.


Görsel 1.34: Kalıntı bloklar


Görsel 1.35: Kütle hareketi sonucu oluşan bir heyelan set gölü

Kütle Hareketlerinin Oluşturduğu Yeryüzü Şekilleri

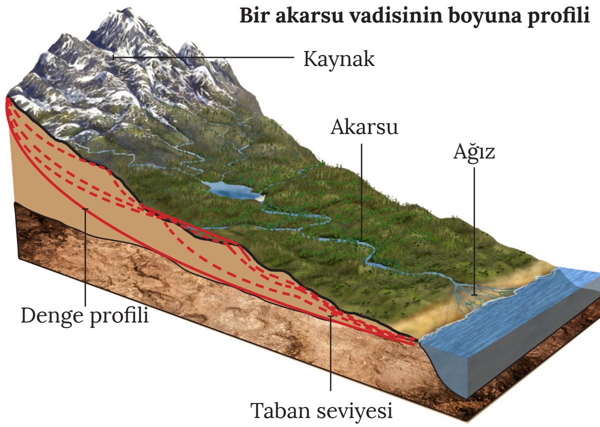
Çözülmeyle ortaya çıkan malzemenin bir kısmı, yer çekiminin etkisiyle eğim doğrultusunda hareket ederek yer değiştirir. Buna **kütle hareketleri** (heyelan, çamur akıntısı, kaya düşmeleri vb.) adı verilir. Kütle hareketlerinin oluşmasında arazinin jeolojik-jeomorfolojik özellikleri (kayaç yapısı, eğim, tabakaların uzanış doğrultusu vb.), iklim şartları (yağış, mevsim özellikleri vb.), ayrışma şiddeti, bitki örtüsü ve insan faaliyetleri etkilidir. Bu hareketler, **heyelan set göllerin**in oluşumunu da etkiler (Görsel 1.35).

Akarsuların Oluşturduğu Yeryüzü Şekilleri

Çeşitli kaynaklardan beslenerek yeryüzünde eğim doğrultusunda bir yatak içinde akışa geçen sulara genel olarak **akarsu** denir. Büyüklüklerine göre sel, dere, çay, ırmak veya nehir şeklinde adlandırılan akarsuların şekillendirici etkileri taşıdığı su kütlesi ve malzemeyle doğru orantılıdır. Bunun yanında akarsuların yeryüzünü şekillendirmesinde iklim özellikleri (yağış miktarı, buharlaşma şartları vb.), yeryüzü şekilleri (yükselti, eğim vb.), kayaçların geçirgenlik özellikleri ve bitki örtüsü gibi faktörler de etkilidir. Yeryüzünde dış kuvvetler içerisinde en geniş etki alanına sahip olan akarsular (karaların yaklaşık %70'i), özellikle ekvatoral ve orta kuşakta daha etkilidir. Akarsular; yataklarını geriye, yana, derine doğru aşındırır ve aşındırdığı malzemeleri uygun ortamlarda biriktirerek yeryüzünü şekillendirir. Bu yolla yeryüzünün şekillendiği arazilere **akarsu** (flüvial) **topoğrafyası** denir.




BİLGİ HAVUZU



Yüzeyin akarsular tarafından aşındırılması belirli bir seviyeye kadar mümkündür. Aşındırmanın büyük ölçüde durduğu alt sınıra **taban seviyesi** denir. Akarsuların döküldüğü yer (göl, deniz, okyanus vb.) akarsuyun taban seviyesini oluşturur. Okyanuslar ve denizler akarsuların genel taban seviyesidir. Aşınma devresinin sonuna yani genel taban seviyesine yaklaşan akarsu yatakları **denge profili** özelliği kazanır. Bir akarsuyun böyle bir profile ulaşabilmesi için milyonlarca yıl geçmesi gerekebilir.

Akarsular, üzerinde aktığı zemini aşındırarak birtakım **aşındırma şekilleri** meydana getirir. Bunlardan biri olan **vadi**, akarsuyun yatağını aşındırması sonucu oluşur. Özellikle derine ve yana aşınmanın sürmesine bağlı olarak vadilerin enine profili zamanla değişir. Vadiler enine profillerine göre çeşitli tiplere ayrılır (Görsel 1.36).

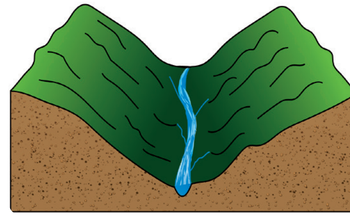
Çentik vadilerin enine profili kabaca "V" harfine benzediği için bu vadilere V profilli vadiler de denir. Aşındırma güçleri fazla olan akarsuların vadileri çoğunlukla bu şekildedir.

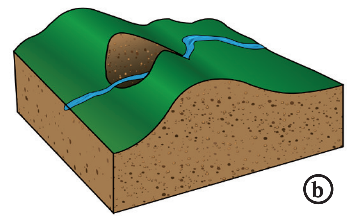
Dağ sıralarını çeşitli nedenlerle enine yarıp geçen akarsuların vadileri **boğaz** (yarma) **vadi** şeklindedir.

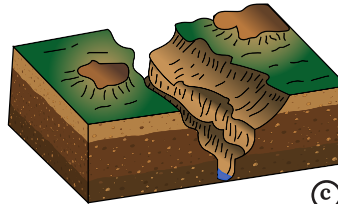
Akarsuların yatay tabakaların yoğun olduğu bölgelerde kolay aşınabilen ve kalınlığı fazla olan malzemeler üzerinde akarak yatağını derine doğru aşındırması sonucu **kanyon vadi**ler oluşur.

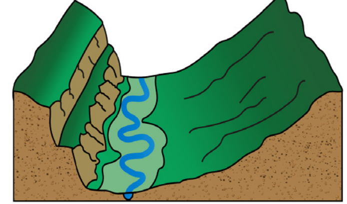
Bir yamacın diğer yamaçtan farklı olduğu vadilere de **asimetrik vadi** denir. Vadilerin bu görünümü kazanmasında iki yamaçta bulunan farklı yapıdaki kayaçların özellikleri gibi jeolojik faktörler etkilidir.

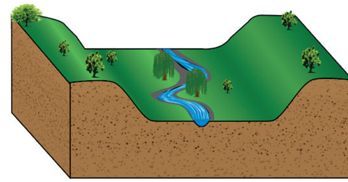
Akarsuyun yatak eğiminin azalmasıyla aşındırma gücü azalırken taşınan alüvyonlar birikmeye başlar. Akarsu yatağındaki biriktirmenin etkisiyle oluşan alüvyonlu tabandaki vadilere **tabanlı** veya **alüvyal tabanlı vadi** denir. Bu vadilerin içinden geçen akarsuların her iki yamacı da oldukça düzdür. Bu nedenle akarsular, tabanlı vadilerde **menderesler** (büklüm) oluşturarak akar (Görsel 1.37).







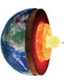




Görsel 1.36: a), b), c), ç) ve d) Vadi tipleri

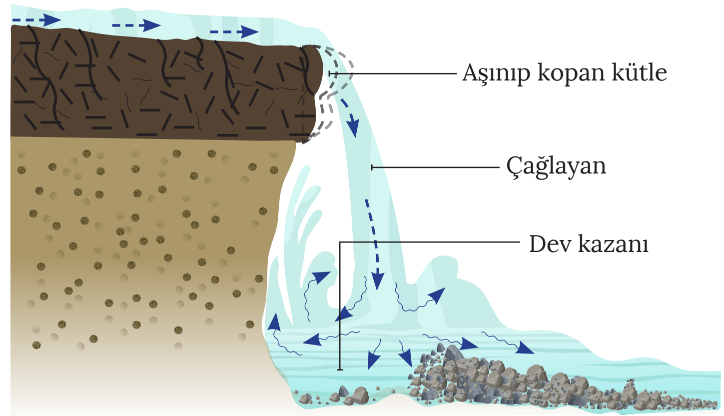


Görsel 1.37: Menderes oluşturan bir akarsu



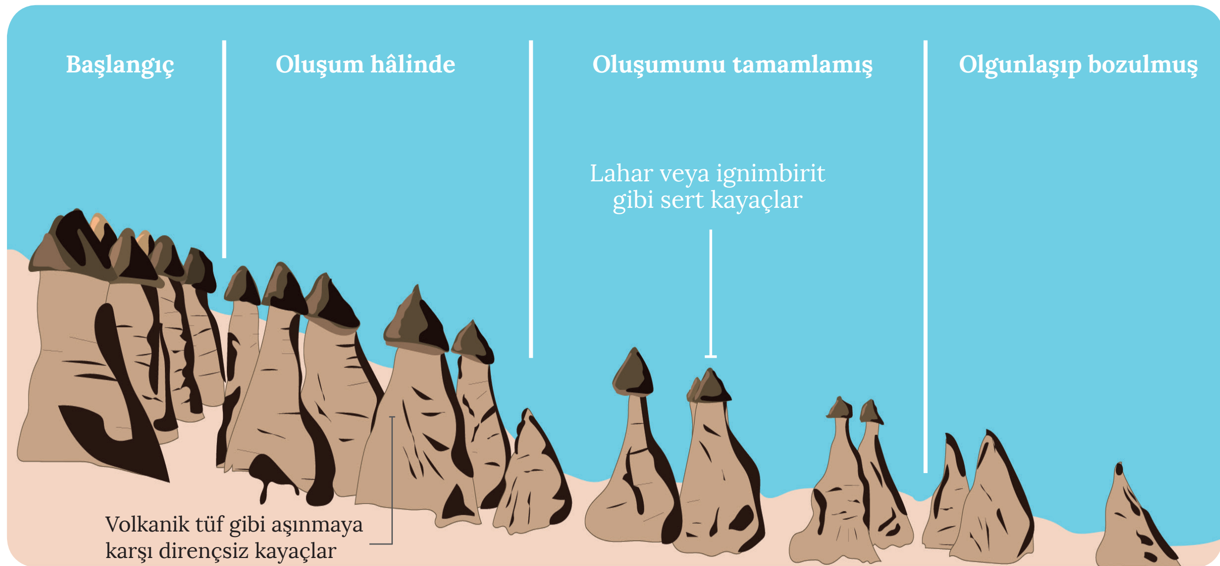



Tabakaların aşınmaya karşı farklı direnç göstermesi sonucu arazide eğim kırıkları oluşur. Akarsular üzerinde **çağlayan**ların görüldüğü bu alanlarda suların dökülmesi sonucu arazi aşınır. Aşınma sonucu oluşan çukurlara **dev kazanı** adı verilir (Görsel 1.38).



Görsel 1.38: Çağlayan ve dev kazanı

Akarsuların faaliyette bulunduğu alanlarda iklim ve bitki örtüsünün özelliklerine bağlı olarak bölgeye özgü yeryüzü şekilleri oluşabilir. Kurak ve yarı kurak iklim bölgelerinde bitki örtüsünün de seyrek olması sonucu sağanaklarla oluşan seller, yamaçlarda yarıntılar meydana getirir. Bu yarıntılardan oluşan topoğrafyaya **kırgıbayır** (badlands) denir. Kırgıbayırların bir türü olan **peribacaları,** volkanik bölgelerdeki hafif eğimli yamaçlarda oluşarak sütun biçiminde yükselir. Peribacalarının tepesinde külah, şapka veya tepsiyi andıran bir kaya parçası bulunur (Görsel 1.39).



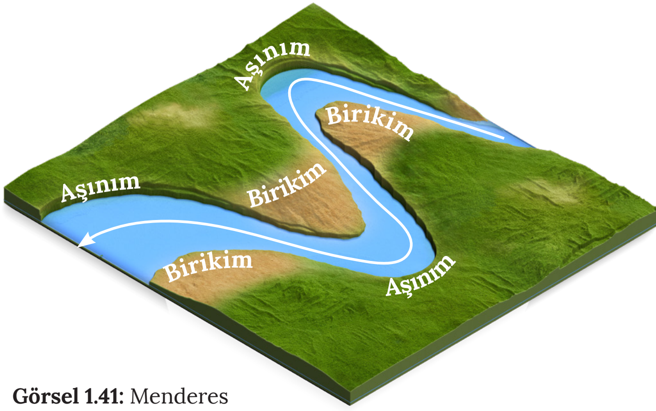
Görsel 1.39: Peribacalarının oluşum aşamaları

Topoğrafyanın akarsular tarafından aşındırılması sonucu meydana gelen düz veya hafif eğimli yüzeylere **aşınım yüzeyleri** adı verilir. Akarsu aşınımının son aşamasında taban seviyesine yaklaşmış arazilerde **peneplen** adı verilen hafif dalgalı düzlükler oluşur. Akarsu aşındırması sonucu meydana gelen peneplenlerin oluşabilmesi için oldukça uzun bir zamana ihtiyaç vardır. Aşınım yüzeyleri ve peneplenler, çeşitli nedenlerle deniz seviyesinden yükselir. Bu arazilerin akarsular tarafından derin bir şekilde yarılması ve parçalanmasıyla **platolar** oluşur (Görsel 1.40).

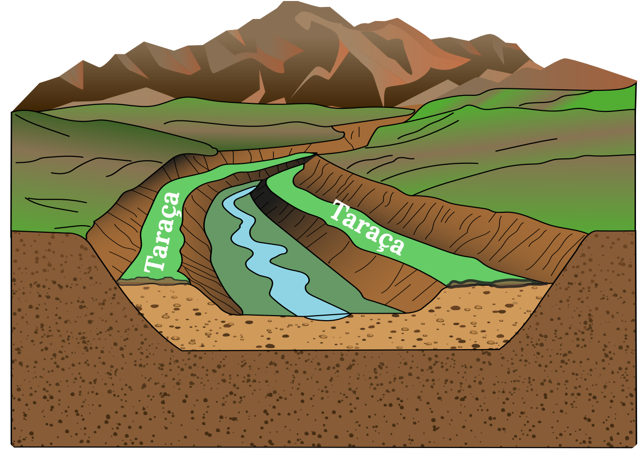


Görsel 1.40: Plato

Bazı yeryüzü şekilleri üzerinde hem aşındırma hem de biriktirme faaliyetleri gerçekleştiren akarsular, eğimin azaldığı yerlerde **menderesler** (büklüm) yaparak akar. Akışın bu şekilde gerçekleşmesi bir yamacın aşınıp dikleşmesine, diğer yamaca da taşınan malzemenin birikmesine neden olur (Görsel 1.41). Akarsuların aşınım ve birikim yaptığı yeryüzü şekillerinden biri de taraça veya sekilerdir. Genellikle akarsu vadilerinde, akarsuyun üzerinde aktığı tabanın iki yanında ve belli bir yükseltide kalmış düzlüklere **taraça** (seki) denir. Akarsular, bu basamaklı yapılarda taşıdıkları malzemeleri biriktirip yayabilir (Görsel 1.42).

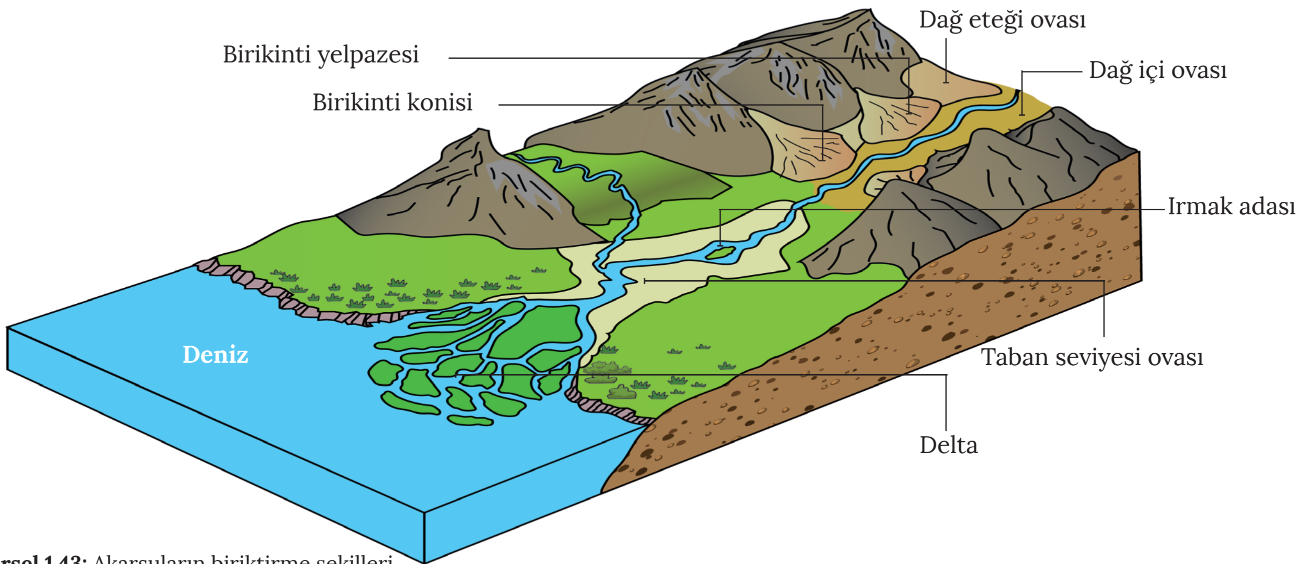


Görsel 1.41: Menderes



Görsel 1.42: Akarsu taraçası

Eğimin azalmasına bağlı olarak hızı azalan akarsular, taşımış olduğu yüklerini eğimin azaldığı yerlerde biriktirerek **biriktirme şekilleri**ni oluşturur. Akarsular tarafından taşınan malzemenin yamaçlarda biriktirilmesi sonucu **birikinti konisi** ve **birikinti yelpazesi** adı verilen şekiller oluşur. Birikinti konileri ve birikinti yelpazelerinin dağ eteklerinde zamanla büyümesi ve birleşmesi sonucu **dağ eteği ovası** oluşur. Akarsular dağlık ve engebeli bölgelerden geçerken yataklarının bazı bölümlerinde eğimin azalmasıyla taşıma gücü azalır. Dolayısıyla buralarda **dağ içi ovaları** adı verilen biriktirme şekilleri meydana gelir. Akarsular, taban seviyelerine yakın kesimlerde eğimin azalması sonucu taşıdığı malzemeyi biriktirerek **taban seviyesi** (taşkın) **ovası**nı oluşturur. Yatağın genişlediği bu bölümlerde akarsu üzerinde **ırmak adası** adı verilen birikim şekilleri görülebilir. Akarsuların meydana getirdiği en önemli biriktirme şekillerinden biri de **delta**lardır. Şekillenmesinde kıyı akıntıları ve dalgaların etkili olduğu deltalar, akarsuların döküldüğü yerlerde (göl, deniz vb.) taşınan malzemenin birikmesi sonucu oluşur (Görsel 1.43).



Görsel 1.43: Akarsuların biriktirme şekilleri

DİKKAT EDELİM

Tarımsal faaliyetler ve biyoçeşitlilik açısından önemli alanlar olan deltalar her kıyıda oluşamaz. Deltaların oluşabilmesi için akarsular kıyıya yeterli miktarda malzeme taşımalı ve kıyıda kıta sahanlığı geniş olmalıdır. Buna karşılık kıyıda güçlü akıntıların olmaması gerekir.

Rüzgârların Oluşturduğu Yeryüzü Şekilleri

Rüzgârlar, yarı kurak ve özellikle de kurak bölgelerde en etkili dış kuvvetlerden biridir. Bu bölgelerde rüzgârlar; seyrek bitki örtüsü, şiddetli fiziksel çözülme ve diğer dış kuvvetlerin etkisiyle çeşitli aşınım ve birikim şekilleri oluşturur.

Rüzgârlarla birlikte taşınan kum boyutundaki malzemeler, önlerine çıkan engellere çarparak **rüzgâr aşındırması**nı (korrazyon) gerçekleştirir. Bunun yanı sıra rüzgârlar, diğer dış kuvvetlerle birlikte yeryüzü şekillerini aşındırmayı sürdürebilir. Örneğin yüzey sularının etkisiyle zayıflayan kaya yüzeylerinde rüzgârların da etkisiyle **tafoni** adı verilen oyuklar oluşur (Görsel 1.44).



Görsel 1.44: Tafoni



Görsel 1.45: Yardang

Rüzgârların etkisiyle kurak ve yarı kurak bölgelerde bazı aşınım şekilleri oluşur. Gevşek yapılı kayaların zayıf kısımlarının aşındırılmasıyla hâkim rüzgâr yönüne paralel uzanan oluklar olan **yardang**lar oluşur (Görsel 1.45). Bu U profilli oluklar, özellikle Orta Asya çöllerinde çok sık görülür.

Yatay tabakaların görüldüğü alanlarda zayıf malzemenin aşınması sonucu tek tepeler hâlinde yükselen diklikler meydana gelir. Bu kayaların zamanla alt kısımlarının aşınması sonucu **mantar kaya** adı verilen şekiller oluşur (Görsel 1.46).



Görsel 1.46: Mantar kaya



Görsel 1.47: Hamada

Rüzgâr aşındırmasının şiddetli olduğu alanlarda toprağın ve küçük boyutlu malzemelerin taşınması sonucu kayaların yüzeyi kapladığı bir alan kalır. Bu arazilere **çöl kaldırımı** ya da **hamada** adı verilir (Görsel 1.47).



Görsel 1.48: Kum yığınları ve barkan

Rüzgârlar, hızlarının azaldığı veya bir engelle karşılaştığı yerlerde taşıdığı malzemeleri biriktirerek bazı şekiller oluşturur. Bu şekilde taşınan kum boyutundaki malzemelerin birikmesiyle **kum yığınları** meydana gelir (Görsel 1.48). Bu kum yığınları, şekillerine göre çeşitli isimler alır. Bunlardan en bilineni, şekli hilale benzeyen **barkan**lardır. Ayrıca rüzgârlar, özellikle yarı kurak bölgelerde **lös** adı verilen toprakların oluşumuna da katkı sağlar.

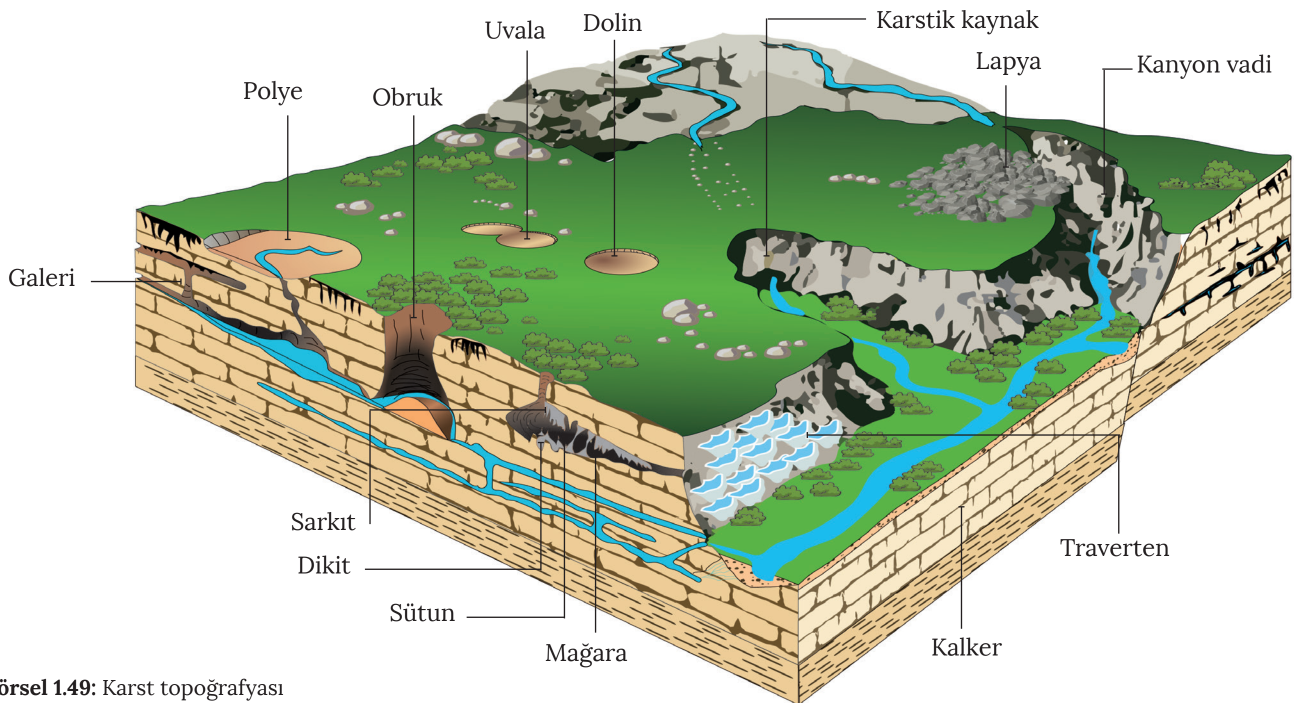
Karstik Arazilerde Oluşan Yeryüzü Şekilleri

Yer altındaki gözenek ve boşluklarda bulunan yer altı suları, yüzey suları ile birlikte doğada bulunan kalker (kireç taşı), kaya tuzu, jips (alçı taşı), tebeşir, dolomit vb. kayaçları eriterek çeşitli şekiller oluşturur. Bu yolla oluşan şekillere **karstik şekil**, bu şekillerin yoğun olduğu arazilere ise **karst topoğrafyası** denir (Görsel 1.49).

Yağışlarla birlikte yüzeysel akışa geçen suların özellikle kalkerler üzerinde oluşturduğu oluk, delik, çukur veya kanal biçimindeki en küçük karstik şekillere **lapya** denir. Karstik şekillerden biri olan **dolinler,** yüzeyde erime veya çökme sonucu oluşmuş ve derinliği birkaç metre arasında değişen çukurlardır. Dolinlerin birleşmesiyle **uvala** adı verilen daha büyük çukurlar oluşur. Dolin ve uvalaların genişleyip birleşmesiyle oluşan daha geniş çukurlara da **polye** denir.

Karstik bölgelerde yer altına sızan sular buralarda da aşındırma faaliyetlerine devam eder. Aşındırmanın zaman içerisinde ilerlemesiyle **mağara** adı verilen boşluklar oluşur. Mağaraları birbirine bağlayan boşluklara ise **galeri** adı verilir. Galerilere ait tavanların bir kısmı zamanla çöker ve derinlikleri yüzlerce metreyi bulabilen çukurlar oluşur. Bu çukurlara **obruk** adı verilir.

Karstik bölgelerdeki sular, kayaçları çözerek bünyelerine aldığı maddeleri uygun ortamlarda biriktirerek karstik birikim şekillerini oluşturur. Mağara tavanlarından damlayan suların içindeki malzemenin bir çıkıntı gibi tavanda birikmesiyle **sarkıtlar**, tabanda birikmesiyle de **dikitler** oluşur. Sarkıt ve dikitlerin zamanla gelişip birleşmesiyle **sütun** adı verilen şekiller oluşur. Ayrıca karstik sahalarda yer altından çıkan suların özellikle yamaçlarda yayılması sonucu eriyik malzemeler çökelerek birikir. Basamaklı yapıda oluşan bu şekillere **traverten** adı verilir.



Görsel 1.49: Karst topoğrafyası

Buzulların Oluşturduğu Yeryüzü Şekilleri

Soğuk iklim bölgelerinde (kutuplara yakın sahalar ve dağların yüksek kesimleri) kar örtüleri tamamen erimediği için ortadan kalkmaz. Üst üste biriken karlar, kalın bir örtü meydana getirir ve kendi ağırlıklarının altında sıkışarak buzullara dönüşür. Oluşan buzul kütleleri, yer çekimi ve kendi ağırlığının etkisiyle harekete geçer. Günümüzde karaların yaklaşık %10'u buzullarla kaplıdır. Bu alanlarda buzul aşındırma ve biriktirme faaliyetleri sonucu oluşan yeryüzü şekillerine rastlanır.

DİKKAT EDELİM

Kalıcı karların başladığı yüksekliğe **kalıcı kar sınırı** denir. Geçmiş jeolojik dönemlerdeki iklim değişimlerine bağlı olarak kalıcı kar sınırı alçalmıştır. Bu nedenle günümüzde buzulların bulunmadığı bazı alanlarda da buzulların oluşturduğu yeryüzü şekillerine rastlanabilir.

BİLGİ HAVUZU

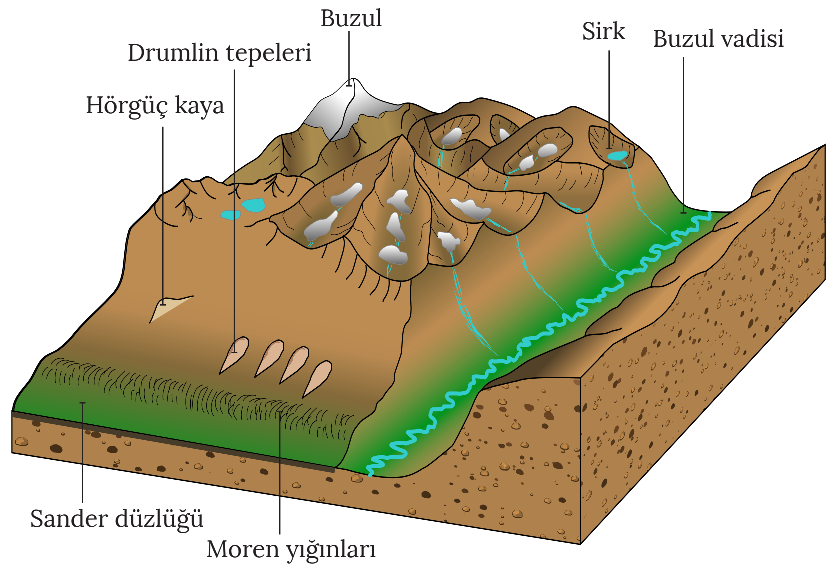
Başlıca buzul çeşitleri şunlardır:

Takke (Zirve) Buzulu: Dağlarda kalıcı kar sınırının üzerindeki kısımları bir külah şeklinde kaplayan buzullardır.
Sirk Buzulu: Kalıcı kar sınırının üzerinde sirk adı verilen çukurlarda bulunan buzullardır.
Vadi Buzulu: Bir vadi içinde bulunan buzullardır.
Örtü Buzulu: Kutuplara yakın kesimlerde çok geniş alanları kaplayan kalın buzul örtüleridir. Bu buzul çeşitlerinin tipik örnekleri Antarktika ve Grönland'da görülür.
Aysberg: Örtü ve vadi buzullarından koparak akıntılarla deniz veya okyanuslarda ilerleyen buz kütleleridir.


Vadi Buzulu

Buzullar, hareket ettiği yüzeyi aşındırarak birtakım aşındırma şekilleri oluşturur. Buzul aşındırması sonucu oluşan çukurlara **sirk** adı verilir. Buzulların erimesine bağlı olarak sirk adı verilen çukurlar suyla dolabilir. Bu şekilde oluşan göllere de **sirk gölü** denir. Buzul aşındırmasının etkili olduğu alanlarda dirençli kayaçların daha az aşındırılmasıyla deve hörgücüne benzeyen şekiller ortaya çıkar. Bu şekillere **hörgüç kaya** denir. Bazen de buzul kütlesi eski bir akarsu yatağında aşındırma yaparak vadiyi şekil değişikliğine uğratır. Enine profilleri U şekline benzeyen bu vadilere **buzul vadisi** adı verilir.

Buzullar, taşıdıkları malzemeleri (**moren**) eridiği yerde biriktirerek birikim şekilleri oluşturur. Morenlerin üst üste birikmesiyle **moren tepeleri** oluşur. Moren yığınlarının bir kayanın etrafında tepeler şeklinde birikip büyümesi sonucu **drumlin tepeleri** oluşur. Buzulların erimesiyle oluşan akarsular tarafından getirilen malzemelerin buzul önlerinde birikmesi sonucu oluşan düzlüklere sander denir (Görsel 1.50).



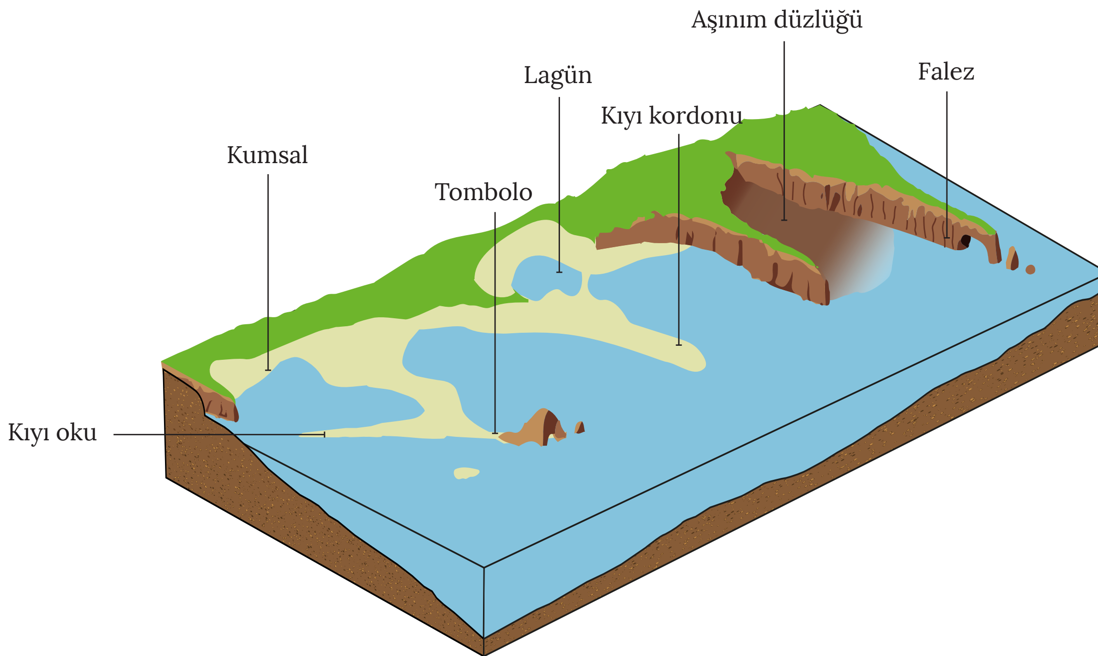
Görsel 1.50: Buzul aşınım ve birikim şekilleri

Dalga ve Akıntıların Oluşturduğu Yeryüzü Şekilleri

Kıyıların şekillenmesinde iç ve dış kuvvetlerle birlikte su kaynaklarındaki hareketler de (dalga, akıntı, gel-git vb.) etkilidir. Özellikle okyanus, deniz ve göl gibi su yüzeylerinde rüzgâr, deprem vb. etkilerle oluşan dalgalar kıyıların biçimlenmesinde önemli bir etkendir.

Dalgalar, derin ve yüksek kıyılara çarptığında daha çok aşınım şekilleri oluşur. Dalga aşındırmasının yoğun olduğu kıyılarda **falez** (yalıyar) adı verilen diklik veya uçurumlar meydana gelir. Buralarda aşınmanın devam etmesiyle falezler ana karaya doğru geriler. Bu şekilde falezlerin önünde **aşınım düzlükleri** oluşur.

Dalga aşındırması sonucu oluşan yeryüzü şekilleri bulunduğu gibi aşınan malzemelerin kıyı boyunca birikmesi sonucu oluşan yeryüzü şekilleri de bulunmaktadır. Örneğin taşınan kum ve çakılların kıyı boyunca depolanmasıyla **kumsallar** (plaj) oluşur. Bu arada taşınan malzeme deniz tabanında birikebilir. Sığ kıyılarda biriken malzemenin su yüzeyine çıkmasıyla **kıyı setleri** oluşur. Kıyı setleri, kıyıya uzanış biçimine göre **kıyı oku** veya **kıyı kordonu** gibi isimler alır. Adaları ana karaya ya da birbirine bağlayan kıyı oklarına **tombolo** adı verilir. Kıyı setlerinin gelişmesi sonucu bir koy ya da körfezin önü kapanabilir. Bu şekilde koy ya da körfez göle dönüşür. Bu göllere de **lagün** veya **deniz kulağı** denir (Görsel 1.51).

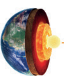


Görsel 1.51: Kıyı topoğrafyası

ARAZİ ÇALIŞMASI-2

Öğretmenleriniz ve sınıf arkadaşlarınızla birlikte çevrenizde bulunan bir millî park, jeopark veya piknik alanına gezi düzenleyiniz. Bu gezi sürecinde edindiğiniz izlenimleri, aşağıdaki yönergeler doğrultusunda rapor hâline getiriniz.

- Arazideki kayaç türlerini gözlemleyiniz. Bu kayaçları renkleri, gözenek yapıları, tabakalı olup olmamaları, sertlik dereceleri gibi özellikler açısından karşılaştırınız. Bulduğunuz farklı yapıdaki kayaçlardan örnekler toplayınız.
- Kayaçların sahip olduğu özelliklerin yeryüzü şekillerinin oluşumuna etkilerini gözlemleyiniz.
- Gözlem yaptığınız arazide hangi kuvvet ya da süreçler yeryüzü şekillerinin oluşumunda daha fazla etkiye sahiptir?
- İnsanların yapmış olduğu faaliyetlerin yeryüzü şekillerinin oluşmasına etkilerini gözlemleyiniz.
- Bölüm sonunda yer alan kontrol listesini doldurarak çalışmanızı değerlendiriniz.






Kıyı tipleri oluşumlarına göre farklı şekillerde sınıflandırılmaktadır. Kıyı bölgesindeki alanın çökmesi veya deniz seviyesinin yükselmesi sonucu ria tipi, haliçli, limanlı ve dalmaçya kıyılar oluşur. Nispeten yüksek bir plato üzerinde derin yarılmış akarsu vadilerinin, yükselen suların altında kalmasıyla oldukça girintili **ria tipi kıyılar** oluşur. Deniz seviyesine yakın alanlardaki akarsu vadilerinin gelgit sonucunda sular altında kalmasıyla **haliçli kıyılar** meydana gelir. Bu kıyı tipi gelgit olayının belirgin olduğu okyanus kıyılarında daha fazla görülür. Ayrıca bu kıyılarda sular çekildiğinde deniz dipleri yüzeye çıkar. Bu durumun görüldüğü yerlerdeki kıyı tipine **watt kıyı** denir. Dalgalar, bazı bölgelerde yer alan haliçlerin ağız kısımlarında kıyı okları ve kıyı kordonları gibi birikim şekilleri oluşturur. Korunaklı bu kıyılara da **limanlı kıyı** adı verilir.

Dağların kıyı çizgisine paralel uzandığı alanlarda deniz seviyesinin yükselmesiyle dağlar arasındaki senklinal ve vadiler sular altında kalır. Bu alanlarda oluşan kıyılara **dalmaçya kıyı** denir. Kıyıya paralel bir şekilde uzanan ada, koy ve körfezlerin varlığı dalmaçya kıyıların en belirgin özelliğidir. Dağların kıyıya paralel uzandığı bölgelerde **boyuna kıyılar** da oluşur. Bu kıyı tipinde kıyı çizgisi oldukça sade bir uzanış gösterir. Dağların kıyıya dik uzandığı bölgelerde ise **enine kıyılar** oluşur. Girinti ve çıkıntının fazla olduğu bu kıyılarda koy ve körfezler oldukça sık görülür. Öte yandan kanyon şeklindeki karstik vadilerin sular altında kalmasıyla dar ve derin koylar meydana gelir. Bu şekilde oluşan kıyılara **kalanklı kıyılar** denir.

Buzul aşındırması ve biriktirmesinin etkili olduğu alanlarda da deniz seviyesinin yükselmesiyle çeşitli kıyılar oluşur. Buzul vadilerinin yükselen deniz sularının altında kalması sonucu **fiyortlu kıyılar** oluşur. Buzulların oluşturduğu yeryüzü şekillerinin (hörgüç kaya, drumlin tepeleri, moren yığınları vb.) sular altında kalmasıyla da **skyer** (skayır) **tipi kıyılar** meydana gelir (Harita 1.10).

ç **Haliçli kıyılar** Londra kıyıları (İngiltere)

c **Fiyortlu kıyılar** İskandinav Yarımadası kıyıları (Norveç)

b **Skyer kıyılar** İskandinav Yarımadası kıyıları (Finlandiya)

a **Limanlı kıyılar** Odessa kıyıları (Ukrayna)

d **Watt kıyılar** Manş kıyıları (Fransa)

e **Dalmaçya kıyılar** Adriyatik kıyıları (Hırvatistan)

f **Enine kıyılar** Batı Anadolu kıyıları (Türkiye)

g **Ria tipi kıyılar** Güneybatı Anadolu kıyıları (Türkiye)

ğ **Kalanklı kıyılar** Akdeniz kıyıları (Türkiye)

h **Boyuna kıyılar** Kuzeybatı Anadolu kıyıları (Türkiye)

Harita 1.10: Başlıca kıyı tipleri

Canlıların Yeryüzü Şekillerine Etkisi

Bitki, hayvan ve insanlar yeryüzünün şekillenmesinde etkili olan dış kuvvetlerden bazılarıdır. Bitkiler, özellikle kökleriyle kayaçları fiziksel ve kimyasal yoldan aşındırır. Solucan, karınca, köstebek gibi hayvanlar da zemindeki faaliyetleriyle kayaçların aşınmasına neden olur. Bitki ve hayvanların yaptığı bu aşındırma faaliyetleri, diğer dış kuvvet ve süreçlerin faaliyetlerine katkıda bulunur. Yeryüzünün şekillenmesinde aktif rol alarak bu yöndeki etkilerini her geçen gün artıran insanlar, ihtiyaçları doğrultusunda doğadaki bazı süreçlerin işleyişine de müdahale etmektedir. Bu bağlamda yeryüzü şekilleri üzerine yol, baraj, kanal, park, liman, havaalanı, set vb. yapılar inşa edilmektedir. Daha çok nüfusun yoğun olduğu alanlarda görülen bu yapılar, topoğrafyanın görüntüsünü kısmen ya da büyük ölçüde değiştirmektedir. Bu açıdan bakıldığında kıyılardaki dolgu zeminler üzerine havaalanı, liman, park ve yol gibi yapılar inşa eden pek çok ülke olduğunu söylemek mümkündür. Örneğin Japonya'da yer alan Kobe Havaalanı ve Kobe Limanı deniz doldurularak inşa edilmiştir (Görsel 1.52). Bunların dışında insanların yeryüzünün şekillenmesine olan bir diğer müdahalesi madenlerin çıkarılması esnasında görülmektedir. Bu faaliyet esnasında yeryüzünde çukur, enkaz yığını ve mağara görünümlü şekiller oluşmuştur.

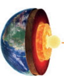


Görsel 1.52: Denizin doldurulmasıyla inşa edilen Kobe Havaalanı ve Kobe Limanı (Japonya)

UYGULAMA

Aşağıda dış kuvvet ve süreçlerin oluşturduğu bazı aşındırma ve biriktirme şekillerinin adları verilmiştir. Bu şekillerin oluşumunda etkili olan dış kuvvet veya süreci tablodaki ilgili yerlere yazınız. Ayrıca bu şekillerden aşınma yoluyla oluşanları **A** sütununa, birikim yoluyla oluşanları da **B** sütununa örnekteki gibi işaretleyiniz.

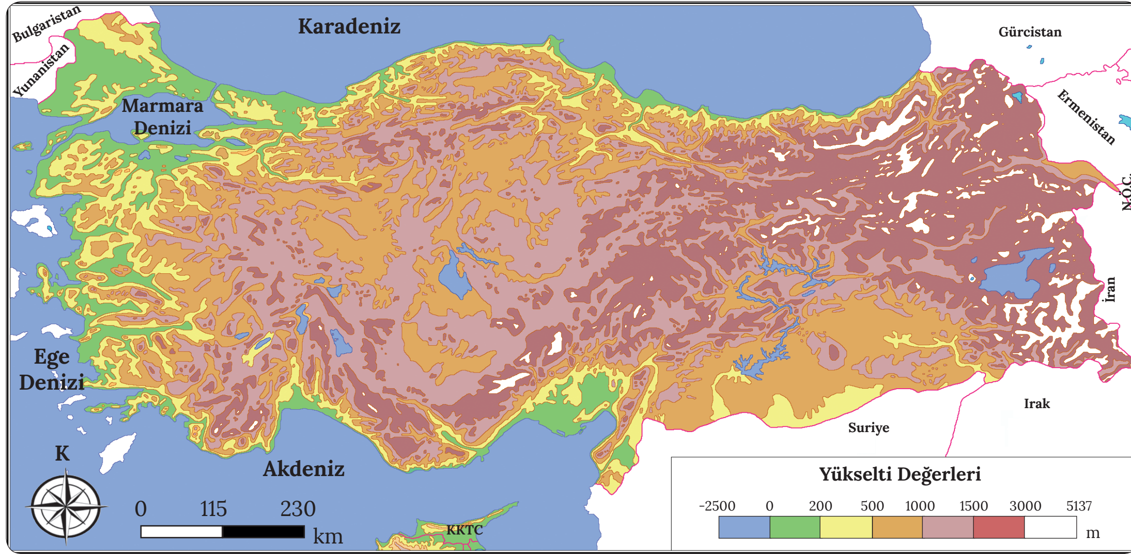
Yeryüzü Şekli	Kuvvet veya Süreç	A	B	Yeryüzü Şekli	Kuvvet veya Süreç	A	B
Polye				Mağara			
Delta	Akarsular		✔	Kırgıbayır			
Dev kazanı				Lös			
Hörgüç kaya				Kalıntı bloklar			
Lagün				Obruk			
Mantar kaya				Barkan			
Sirk				Yapay liman ve ada			
Kıyı oku				Heyelan set gölü			
Peneplen				Moren			
Sarkıt ve dikit				Tafoni			





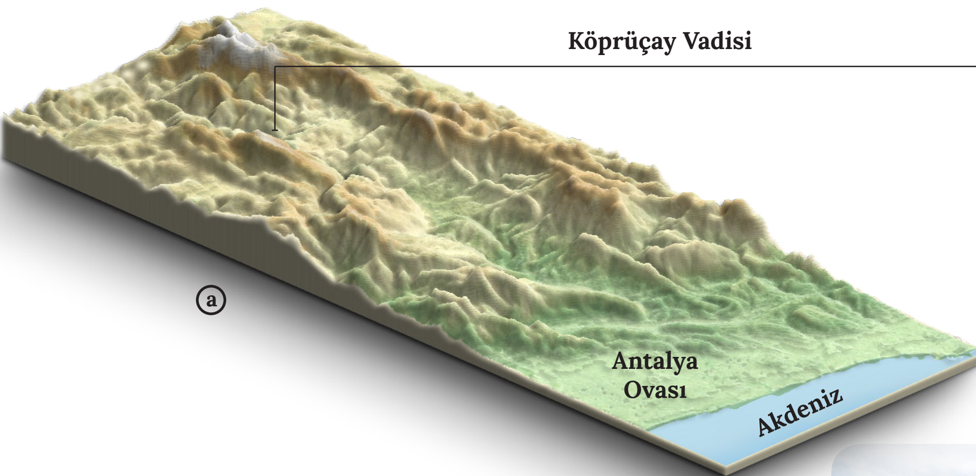
F TÜRKİYE'DE DIŞ KUVVETLER

Türkiye, tektonik hareketlerin etkisiyle engebeli ve yüksek bir görünüm kazanmıştır. Bu topoğrafik yapı, dış kuvvetlere ait faaliyetlerin hızlanmasına neden olmuştur (Harita 1.11).



Harita 1.11: Türkiye topoğrafya haritası

Türkiye topraklarına bir ağ gibi yayılan akarsular, yüksek ve engebeli alanları aşındırarak dar ve derin vadiler oluşturmaktadır. Diğer taraftan akarsular tarafından aşındırılan malzemelerin eğimin azaldığı yerlerde birikmesi sonucu çeşitli yeryüzü şekilleri meydana gelir. Akarsuların akışa geçtiği alanlarda iklim ve topoğrafya özelliklerine göre vadiler oluşabilir. Eğimin fazla olduğu alanlarda genellikle çentik vadiler, eğimin azaldığı alanlarda ise alüvyal tabanlı vadiler görülür. Akarsular, bahsedilen vadilerde eğimin azalmasından dolayı menderesler yaparak akar. Sonuç olarak dağ sıralarının akarsular tarafından enine aşındırılmasıyla boğaz vadilerin, karstik araziler üzerinde ise kanyon vadilerin oluştuğu görülebilir (Görsel 1.53).





Görsel 1.53: a) ve b) Köprüçay Vadisi / Antalya

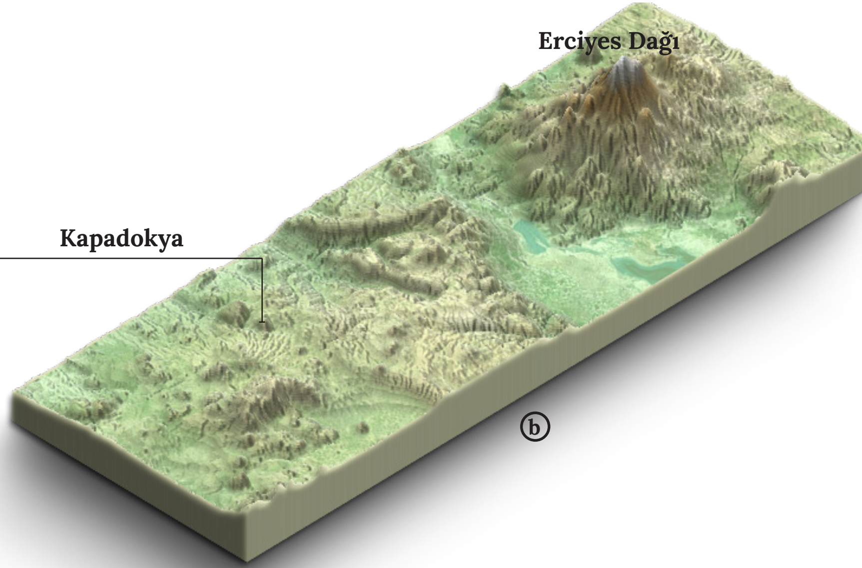
Engebenin arttığı alanlarda eğim kırıklarından düşen akarsular, çağlayan ve dev kazanlarını meydana getirir. Ülkemizde yer alan başlıca çağlayanlar şunlardır: Manavgat, Düden ve Kurşunlu (Antalya), Tortum (Erzurum-Görsel 1.54), Muradiye (Van) ve Girlevik (Erzincan), Tatlıca (Sinop), Kapuzbaşı (Kayseri), Ciro ve Maral (Artvin).



Görsel 1.54: Tortum Çağlayanı (Erzurum)

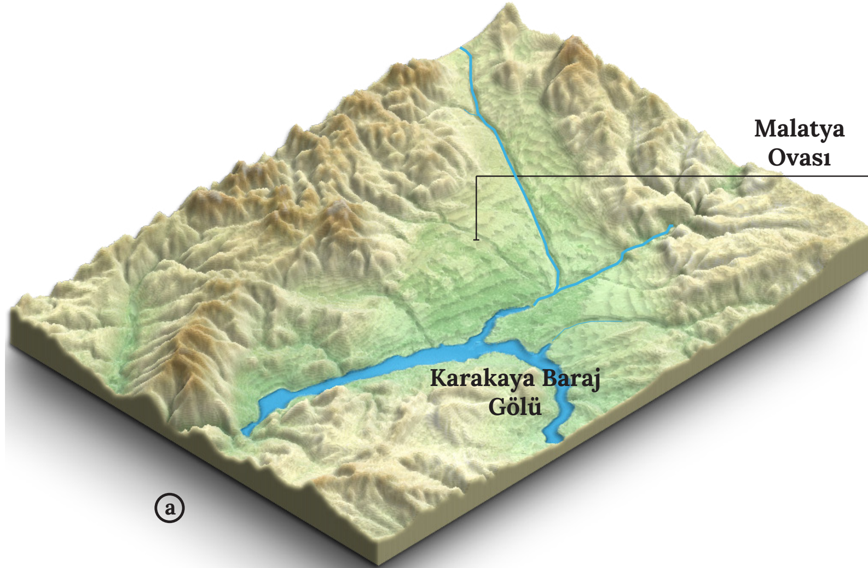
Türkiye'nin özellikle bitki örtüsü bakımından seyrek olan iç kesimlerindeki yamaçlarda kırgıbayır ve peribacaları gibi yeryüzü şekillerine rastlanır. Bu yeryüzü şekilleri; başta Nevşehir olmak üzere Aksaray, Kayseri, Van ve Erzurum'da görülür (Görsel 1.55).





Görsel 1.55: a) ve b) Kapadokya ve yakın çevresi

Birikinti konileri ve birikinti yelpazeleri ile dağ eteği ve dağ içi ovaları, dağların geniş yer kaplaması nedeniyle ülkemizde yaygın olarak görülür. Akarsuların döküldüğü yerde akarsu biriktirmesi ile oluşan delta ovaları tarım açısından oldukça elverişlidir. Bu yeryüzü şekilleri üzerinde kurulmuş olan yerleşmeler de mevcuttur (Görsel 1.56).



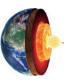


Görsel 1.56: a) ve b) Malatya Ovası ve yakın çevresi

DERS DIŞI UYGULAMA

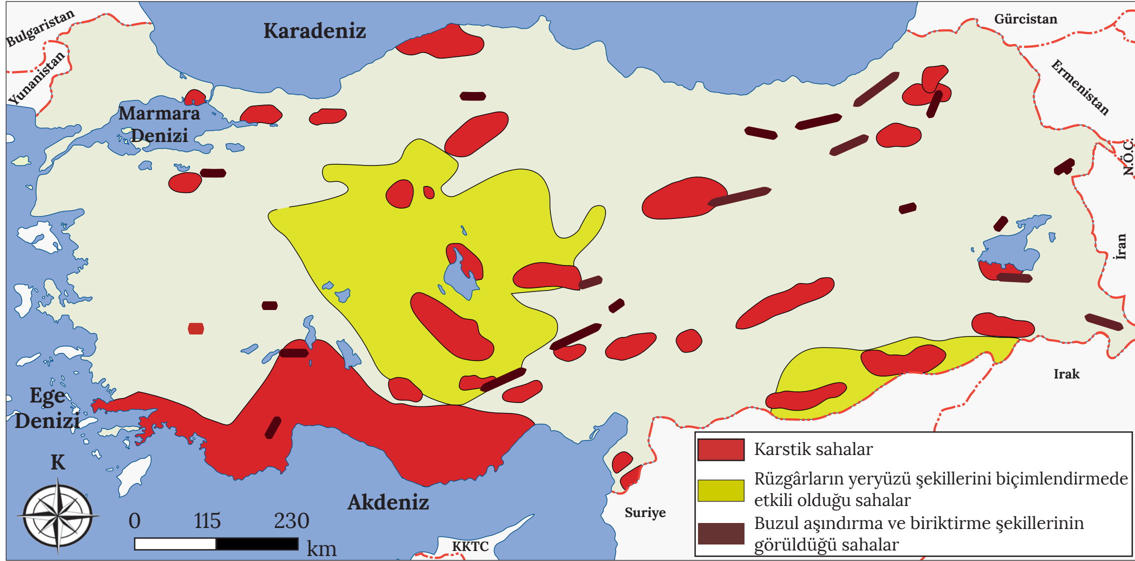
Aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- Akarsular, Türkiye'de yeryüzünü şekillendiren en önemli dış kuvvettir. Bu durumun nedenlerini araştırınız.
- Ihlara Vadisi, Ulubey Kanyonu, Kurşunlu Şelalesi, Üç Güzeller ve Uçhisar peribacaları ile Muş Ovası'na ait fotoğraflar bularak bu yeryüzü şekillerinin oluşumunda etkili olan süreçleri araştırınız.






Türkiye'de karst topoğrafyasına ait şekillerin en yaygın görüldüğü yerler Orta ve Batı Toroslardır (Harita 1.12). Özellikle Teke Yarımadası, Göller Bölgesi ve Taşeli Platosu'nda çeşitli karstik şekillere ait en güzel örnekler bulunmaktadır. Bunun yanında diğer bölgelerde de karstik şekillere rastlanır. Bazı karstik alanlar, arazi özellikleri nedeniyle Türkiye'de ve dünyada yerleşmeler ile nüfusun seyrek olduğu alanlar arasında yer almaktadır. Bu genellemenin dışında kalan polye ovalarında tarım faaliyetleri sayesinde yerleşmelerin sıklaştığını görmek mümkündür. Türkiye'de yer alan başlıca polye ovaları; Elmalı, Korkuteli ve Gembos (Antalya), Kestel ve Kocaova (Burdur), Acıpayam (Denizli) ve Muğla'dır.



Harita 1.12: Türkiye'de dış kuvvetler (Erinç S., 2000 ve Atalay İ., 2015)

Türkiye; sahip olduğu eşsiz güzellikteki karstik şekiller açısından yukarıda bahsedilenlerin dışında Denizli'de Pamukkale Travertenleri (Görsel 1.57), Mersin'de Cennet-Cehennem obrukları (Görsel 1.58), Antalya'da Göynük Kanyonu ve Burdur'da İnsuyu Mağarası ile de ön plana çıkan bir ülkedir.


Görsel 1.57: Pamukkale Travertenleri (Denizli)


Görsel 1.58: Cennet Obruğu (Mersin)

HABER KÖŞESİ

Konya'da Yeni Obruk Oluştu

Konya'nın Karapınar ilçesinde yaklaşık 40 metre çapında, 20 metre derinliğinde obruk oluştu. Oluşan obruğu fark eden çiftçi şöyle konuştu: "Sese koyunlarım da tepki verdi. Hayvanlar çok korktu. Sesin geldiği yere baktığımda yine obruk oluşmuş. Her taraf obruk oldu, ne yapacağımızı şaşırdık. Çevremizde 9-10 tane obruk var. Korkulu günler yaşıyoruz. 'Acaba yer çökecek mi, çökmeyecek mi?' diye düşünmekten kendimizi alamıyoruz."

(Basından, 23/09/2017)



Rüzgârlar, kurak ve yarı kurak iklim bölgelerinde etkileri belirgin olarak görülen bir dış kuvvettir. Bu açıdan Türkiye'de bitki örtüsünün seyrek olduğu iç kesimler ve kumullarla kaplı kıyılarda rüzgârların yeryüzünü şekillendirici etkilerini görmek mümkündür (Harita 1.12). Karapınar, Nevşehir, Aksaray ve Güneydoğu Anadolu'nun güneyi rüzgârların oluşturduğu yeryüzü şekillerinin en çok görüldüğü alanlardır (Görsel 1.59). Ayrıca rüzgârlar, kıyılarımızda yer alan kumulların şekillenmesinde de doğrudan etkilidir (Görsel 1.60).



Görsel 1.59: Mantar kaya (Nevşehir)



Görsel 1.60: Patara kıyı kumulları (Antalya)

Mutlak konum özelliklerinden dolayı Türkiye'de buzulların etkili olduğu alanlar oldukça sınırlıdır (Harita 1.12). Geçmiş jeolojik dönemlerde yaşanan iklim değişimlerinden dolayı buzulların meydana getirdiği yeryüzü şekillerine 2000 m'den daha yüksek alanlarda rastlanır. Bugünkü iklim şartlarına bağlı olarak kalıcı kar sınırı, ülkemizde 3000 metrenin üzerinde görülmektedir. Bu nedenle buzullara ve bunların oluşturduğu şekillere Ağrı, Erciyes, Kaçkar, Toros, Buzul gibi dağların yüksek kesimlerinde rastlanır (Görsel 1.61).



Görsel 1.61: Kaçkar Dağları'nda bir sirk gölü

UYGULAMA

Aşağıdaki soruları Harita 1.12'den de yararlanarak cevaplayınız.

- Rüzgârların yeryüzünü şekillendirici etkileri iç bölgelerde neden daha fazladır?

....

....

- Lapya gibi karstik şekillerin yaygın olduğu arazilerde yerleşmeler ile nüfusun az olmasının başlıca nedenleri nelerdir?

....

....

- Kanada, Rusya, İsveç, Norveç gibi ülkelere ait kıyılarda buzulların oluşturduğu yeryüzü şekillerine rastlanırken Türkiye'de yer alan kıyılarda bu şekillere rastlanmaz. Bu durumun nedenini açıklayınız.

....

....

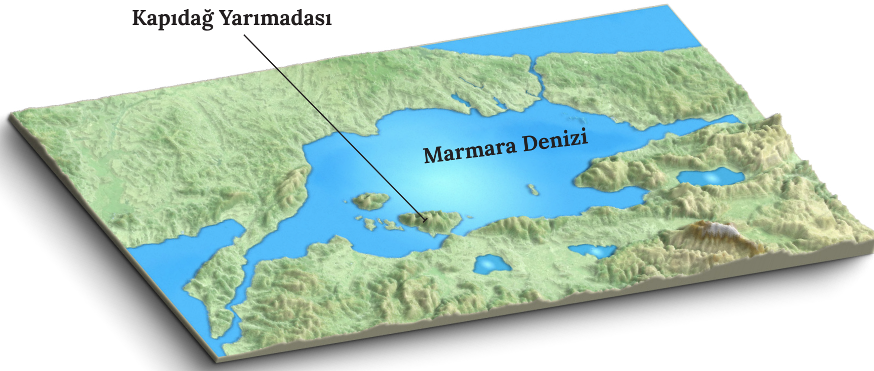
Türkiye, üç tarafı denizlerle çevrili ayrıca dört denize kıyısı olan bir ülkedir. Buna bağlı olarak kıyılarımızda dalga ve akıntıların meydana getirdiği yeryüzü şekilleri ile kıyı tiplerine ait çok sayıda örnek bulunmaktadır.

Akdeniz ve Karadeniz kıyıları, genel olarak boyuna kıyı tipine ait özelliklere sahiptir. Girinti ve çıkıntıların az olduğu bu kıyılarda dalgaların aşındırıcı faaliyetleriyle oluşan falezlere çok sık rastlanır. Karadeniz kıyılarının kıta sahanlığı bakımından yer yer genişlediği kesimlerinde ise dış kuvvetlerin biriktirmesiyle oluşan kumsal, delta (Çarşamba, Bafra vb.), tombolo (Bozburun / Sinop) ve lagün (Durusu Gölü) gibi yeryüzü şekillerine rastlanır. Akdeniz kıyıları, Çukurova Deltası'nın bulunduğu kıyı çizgisi dışında boyuna yapılı kıyılar şeklinde olup burada falezli dik kıyıların yanında geniş kumsallar da bulunur. Ayrıca Kaş (Antalya) çevresinde kıyıya paralel uzanan ada ve yarımadalar buraya dalmaçya kıyı özelliği kazandırmıştır (Görsel 1.62).



Görsel 1.62: Kaş kıyıları dalmaçya kıyı tipine örnektir (Antalya).

Marmara Denizi kıyılarında birçok kıyı tipi ile dalgaların oluşturduğu yeryüzü şekillerini görmek mümkündür. İstanbul ve Çanakkale boğazları denizin altında kalmış eski akarsu vadileri olduğundan ria kıyı tipine, Büyükçekmece ve Küçükçekmece lagünlerinin bulunduğu kıyılar da limanlı kıyılara örnektir. Marmara Denizi'nin güneyinde bulunan Kapıdağ Yarımadası ise Türkiye'nin görülmeye değer tombolo örnekleri arasında yer almaktadır (Görsel 1.63).



Görsel 1.63: Marmara Denizi ve Kapıdağ Yarımadası

Girinti ve çıkıntının oldukça fazla olduğu Ege kıyıları; genellikle enine kıyı tipine ait özellik gösterdiğinden pek çok ada, yarımada, koy ve körfeze sahiptir. Kıta sahanlığının çok geniş olduğu bu kıyılarda dalgaların biriktirmesi sonucu oluşan çok sayıda kumsal, lagün, tombolo gibi yeryüzü şekli vardır (Görsel 1.64). Ayrıca Ege kıyılarında Marmaris-Fethiye kıyı çizgisinde olduğu gibi ria tipi kıyılara da rastlanır.



Görsel 1.64: Fethiye'de yer alan Ölüdeniz Lagünü (Muğla)

DİKKAT EDELİM

Türkiye'de mutlak konum özelliklerinden dolayı fiyort ve skyer, göreceli konum özelliklerinden dolayı da haliçli ve watt tipi kıyılar görülmez.

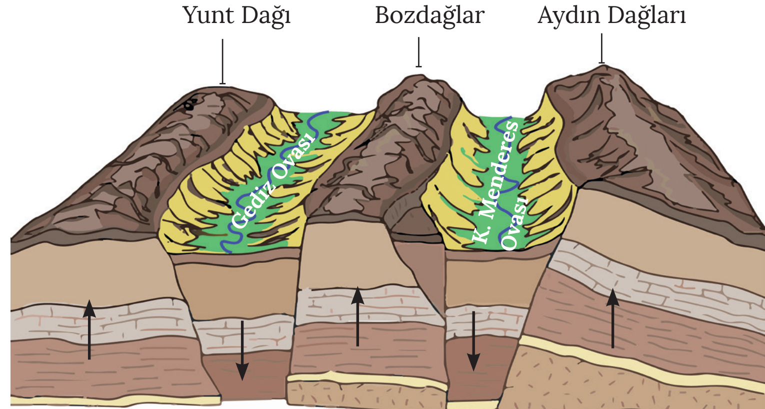




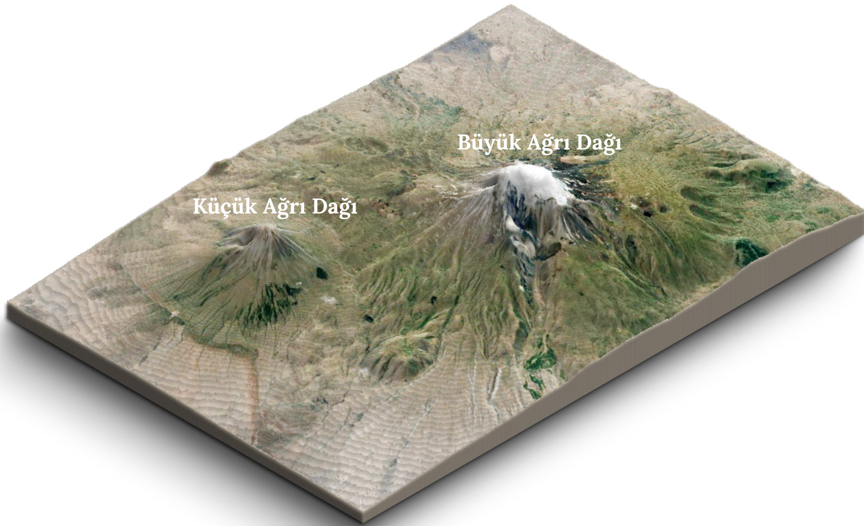
G TÜRKİYE'DE BAŞLICA YÜZEY ŞEKİLLERİ

Türkiye ortalama 1132 metrelik bir yükseltiye sahiptir. Topoğrafyanın oldukça engebeli olduğu ülkemizde yükselti, genel olarak kıyılardan iç kesimlere ve batıdan doğuya doğru artar. Yeryüzü şekilleri ise doğu-batı doğrultusunda uzanır. Dağlık alanların oldukça fazla olmasının yanında kıyı ile iç kesimlerde geniş düzlükler de yer alır. Türkiye'nin ana yeryüzü şekillerini **dağlar, ovalar** ve **platolar** oluşturur. Alp-Himalaya Dağ Kuşağı üzerinde yer alan ülkemizde dağlar, genel itibarıyla sıra hâlinde ve birbirine paralel olarak uzanır. Bunun yanı sıra iç kesimlerde koni şeklinde volkanik dağlar bulunur. Dağların büyük bölümü, levhaların tortul tabakaları sıkıştırması ve bunun sonucunda kıvrılan kütlelerin yükselmesiyle oluşmuştur. Sıradağlar şeklinde uzanan bu dağların en önemlileri Kuzey Anadolu Dağları ile Toros Dağları'dır.

Levha hareketlerine bağlı olarak Anadolu'nun bazı kesimlerinde kırılma sonucu horst adı verilen dağlar oluşmuştur. Bu dağlar, kırılmaya (faylanma) bağlı olarak çöken grabenlerin çevresindeki yüksekte kalan kütlelerdir. Özellikle Batı Anadolu'da bulunan Yunt Dağı, Bozdağlar ve Aydın Dağları horst adı verilen dağlara örnek verilebilir (Görsel 1.65).



Görsel 1.65: Batı Anadolu'ya ait horst-graben sistemleri



Görsel 1.66: Büyük ve Küçük Ağrı Dağı

Anadolu'daki volkanik dağlar, III. Jeolojik Zaman boyunca devam eden volkanik faaliyetler sonucu oluşmuştur. Bu faaliyetler, volkanik malzemeyi (lav, kül, cüruf, tüf vb.) üst üste biriktirerek Türkiye'deki en yüksek dağların oluşmasına neden olmuştur. Ağrı, Tendürek, Süphan ve Nemrut dağları Doğu Anadolu'da; Erciyes, Melendiz, Hasan dağları ile Karadağ ve Karacadağ da İç Anadolu'da yer alan volkanik dağlara örnek verilebilir (Görsel 1.66).

BİLGİ HAVUZU

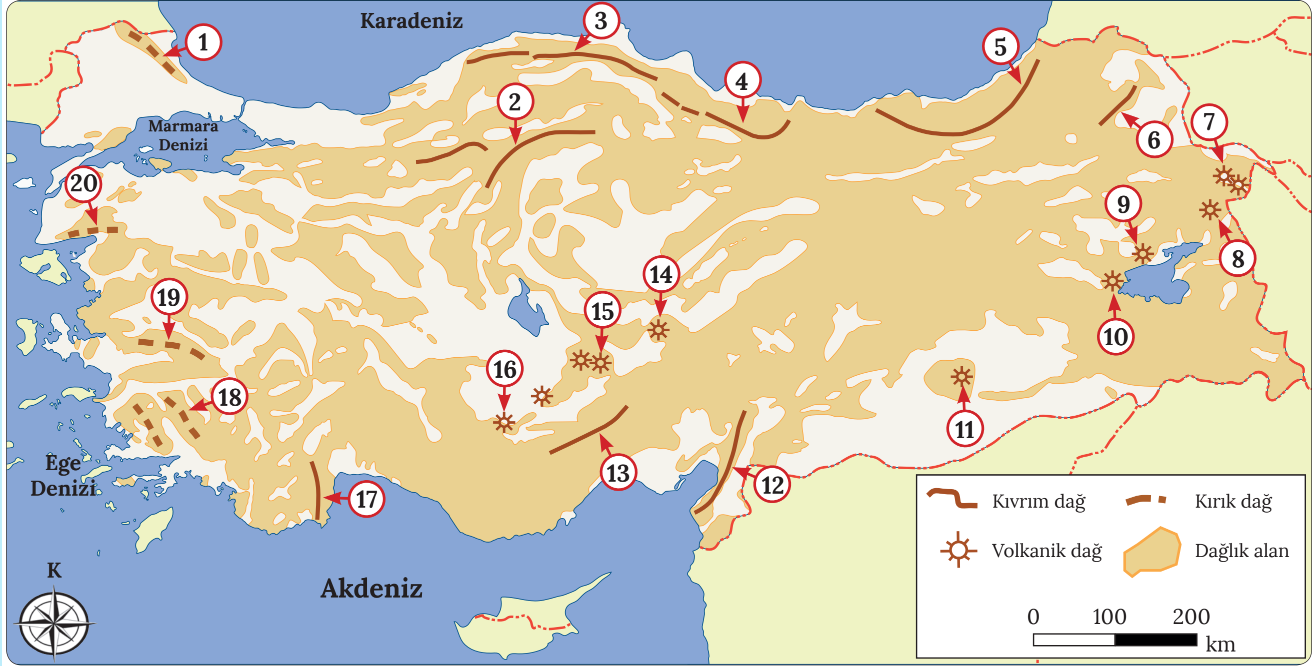
Türkiye'nin En Yüksek Dağları

1. Büyük Ağrı Dağı: 5137 m
2. Buzul (Cilo) Dağı: 4135
3. Süphan Dağı: 4058 m
4. Kaçkar Dağı: 3932 m
5. Erciyes Dağı: 3917 m
6. Küçük Ağrı Dağı: 3896 m
7. Aladağlar Kızılkaya Tepesi: 3771 m
8. Başet Dağı: 3684 m
9. İhtiyarşahap Dağı: 3634 m
10. Keşiş Dağı: 3549 m

(www.hgk.msb.gov.tr)

UYGULAMA

Aşağıdaki haritada Türkiye'nin başlıca dağları numaralarla gösterilmiştir. Atlaslarınızdan da yararlanarak tablodaki numaraların karşısına dağların isimlerini yazınız.



1	6	11	16 ....
2	7	12	17 ....
3	8	13	18 ....
4	9	14	19 ....
5	10	15	20 ....



Görsel 1.67: Çukurova Deltası ve yakın çevresi

Türkiye'de **ovalar**; konumu, denize uzaklığı, büyüklüğü, biçimi ve yükseltileri bakımından farklı özellikler gösterir.

Kıyılarımızda gelgit olayının etkin olmamasından dolayı akarsuların döküldüğü yerlerde delta ovaları oluşmuştur. Örneğin Yeşilırmak Çarşamba Deltası'nın, Kızılırmak Bafra Deltası'nın, Seyhan ve Ceyhan nehirleri de Türkiye'nin en büyük deltası olan Çukurova'nın oluşmasını sağlamıştır (Görsel 1.67). Ayrıca kıyılarımızda tektonizma ve karstik süreçlerin etkisiyle oluşmuş Antalya gibi ovalar da bulunmaktadır.

İç bölgelerde bulunan Kayseri, Iğdır, Bolu, Muş, Erzincan, Erzurum, Amik (Hatay), Malatya, Afşin ve Elbistan gibi ovalar yükseklikleri bakımından farklılık göstermekle birlikte büyük oranda tektonik hareketlerle meydana gelmiştir. Bunun yanında özellikle Antalya, Burdur, Isparta, Muğla ve Denizli'de karstik süreçlerle oluşmuş ovalar da bulunmaktadır.

Türkiye'de oldukça geniş bir alan kaplayan **platolar**, deniz seviyesine yakın yerlerden başlayıp çok yüksek alanlara kadar görülebilir. Platoların en çok görüldüğü yerlerin başında İç Anadolu gelmektedir. Burada yer alan başlıca platolar Obruk, Cihanbeyli, Haymana ve Bozok'tur. Ülkemizin en yüksek platoları ise Doğu Anadolu'da yer almaktadır. Erzurum-Kars ve Ardahan platoları başta olmak üzere bu yeryüzü şekilleri, genellikle akarsuların volkanik alanları aşındırması sonucu meydana gelmiştir. Bunların yanı sıra deniz seviyesine en yakın platoların Marmara Denizi çevresinde yer aldığı görülmektedir (Görsel 1.68). Teke ve Taşeli platoları, akarsuların karstik arazilerdeki faaliyetleri sonucu oluşmuştur. Güneydoğu Anadolu'da bulunan platolar (Gaziantep, Şanlıurfa vb.), Fırat ve Dicle nehirleri tarafından derince aşındırılmış düzlüklerdir.



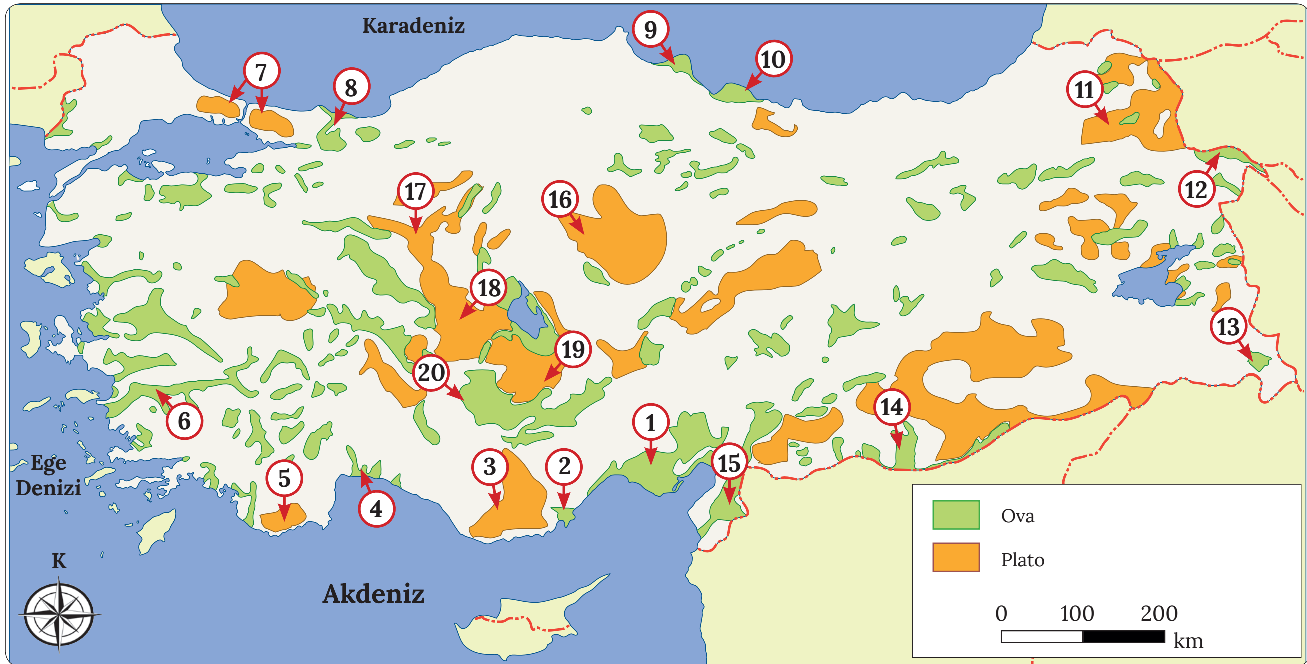
Görsel 1.68: Çatalca-Kocaeli Platosu

BİLGİ HAVUZU

Türkiye'nin yüksek kesimlerinde yer alan platolar, sahip olduğu geniş otlaklarla hayvancılık açısından oldukça önemli bir yere sahiptir.

UYGULAMA

Aşağıdaki haritada Türkiye'de bulunan başlıca ova ve platolar numaralarla gösterilmiştir. Atlaslarınızdan da yararlanarak tablodaki numaraların karşısına gelebilecek ova veya platoların adlarını yazınız.



1	6	11	16 ....
2	7	12	17 ....
3	8	13	18 ....
4	9	14	19 ....
5	10	15	20 ....

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcük veya sözcükleri yazınız.

1. Volkan konilerinin tepe kısımlarında patlamayla oluşan çukura .... denir.
2. ...., etki alanı en geniş olan deprem türüdür.
3. Ergene Ovası ile Çukurova'nın her yıl çökmesi .... örneğidir.
4. Ağrı Dağı .... volkanlara, Kula volkanları da kül konisine örnektir.
5. Toros Dağları .... Jeolojik Zaman'da oluşmuştur.
6. Fosiller .... kayaçların içerisinde bulunur.
7. Dünya'nın derinliklerine doğru inildikçe ...., yoğunluk ve basınç artar.
8. Püskürük ve tortul kayaçlarla başkalaşım kayaçlarının değişime uğrayarak birbirlerine ya da başka bir kayaca dönüşmesi olayına .... denir.
9. Türkiye .... Deprem Kuşağı'nda yer alır.
10. ...., rüzgârın biriktirme faaliyeti sonucu oluşmuş hilal şeklindeki kum birikintileridir.
11. Kalker, kaya tuzu ve jips gibi suda kolay çözünebilen kayaçların bulunduğu alanlara .... arazi denir.
12. Derinlik volkanizması sonucu magmanın yer kabuğu içerisinde katılaşmasıyla ...., lakolit, dayk ve sill gibi şekiller oluşur.
13. Epirojenez sonucunda denizin geri çekilmesi olayına .... denir.
14. Kıyıya yakın bir adanın kıyı oklarıyla karaya bağlanması sonucu .... adı verilen şekiller oluşur.
15. Uvalaların zamanla genişleyerek birleşmesi sonucu .... adı verilen ovalar oluşur.
16. Yer kabuğu, ... ve sialden oluşur.
17. Akarsu yatağında farklı dirençteki tabakaların akarsu tarafından farklı seviyelerde aşındırılmasıyla oluşan basamaklı şekillere .... denir.

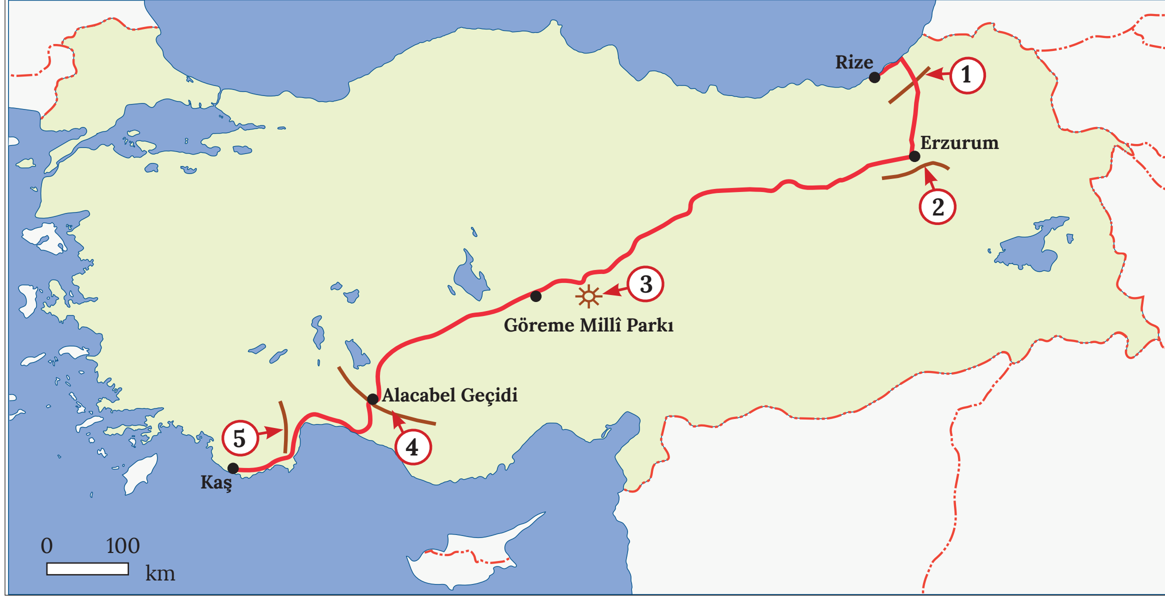
B) Aşağıdaki görselde numaralarla gösterilen yeryüzü şekillerini tabloda verilen ifadelerle eşleştiriniz.

18.



◯ Delta	◯ Çağlayan	◯ Birikinti konisi	◯ Kıyı oku
◯ Peribacaları	◯ Sirk	◯ Volkanik dağ	◯ Tombolo
◯ Ada	◯ Lagün	◯ Plato	◯ Menderes
◯ Taraça	◯ Buzul vadisi	◯ Kumsal	◯ Krater

C) Aşağıdaki soruların doğru cevaplarını soruların altında yer alan boşluklara yazınız.



Mehmet ve Haktan okuma, araştırma ve gezmeye meraklı iki kardeştir. Tatillerini Kaş'ta (Antalya) geçirmek üzere Rize'den yola çıkarlar. Haritadaki güzergâhı takip ederek ilk önce Erzurum'u ardından da UNESCO Dünya Miras Listesi'nde yer alan Göreme Millî Parkı ile Kapadokya'yı (Nevşehir) ziyaret ederler. Kaş'a uzanan yolculuklarına devam eden kardeşler, kıyı çizgisine paralel uzanan sıradağlar üzerinde yer alan Alacabel Geçidi'nde mola verirler. Buradaki dağlarda bulunan kıvrımlı ve tabakalı yapı dikkatlerini çeker. Arazide gezerlerken Mehmet, yamaçtan kopardığı küçük bir kaya parçasını incelemeye başlar. Kayacın üzerindeki görüntünün bir fosil olduğunu düşünerek fotoğrafını çeker ve telefonunun internetinden bununla ilgili görsel arama yapar. Bulduğu sonuç karşısında oldukça şaşıran Mehmet, bu görüntünün trilobit familyasından bir deniz canlısına ait fosil olduğunu öğrenir. Nasıl olur da denizlerde yaşamış bir canlı yüzlerce metre yükseğe çıkmış olabilir? Yolculukları boyunca doğadaki muhteşem güzelliğin kendilerinde uyandırdığı şaşkınlık ve hayranlıkla Akdeniz kıyısında yer alan ve önemli bir turizm merkezi olan Kaş'a varırlar.

Ön bilgilerinizin yanı sıra yukarıdaki metin ve haritadan da yararlanarak 19, 20, 21, 22, 23 ve 24. soruları cevaplayınız.

19. UNESCO Dünya Miras Listesi'nde yer alan Göreme Millî Parkı'nda daha çok hangi yeryüzü şekilleri bulunmaktadır? Bu yeryüzü şekillerinin oluşum süreçlerini kısaca açıklayınız.

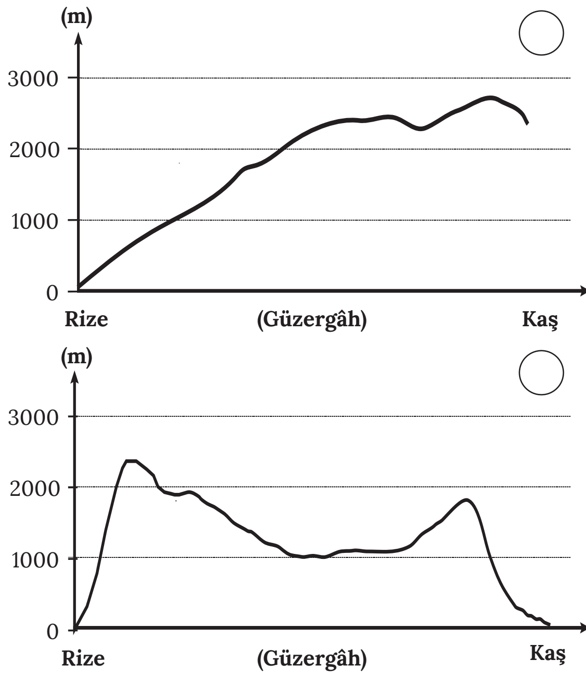
20. 1825 m yükseltiye sahip Alacabel Geçidi'nde denizlerde yaşayabilen canlılara ait fosillerin bulunması nasıl açıklanabilir?

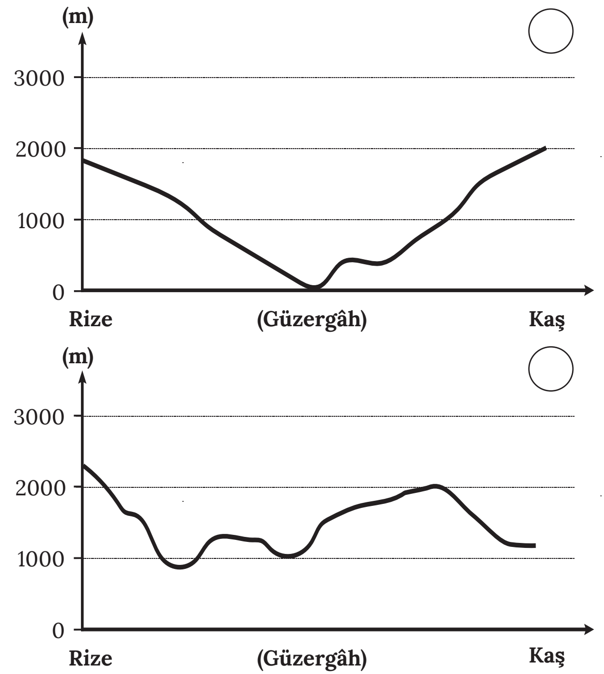
21. Deniz kenarına kurulmuş bir yerleşme olan Kaş'ta kıyı çizgisine paralel olarak uzanan ada ve yarımadalar bulunmaktadır. Bu bakımdan Kaş, sahip olduğu kıyı özellikleri açısından hangi kıyı tipine örnektir?

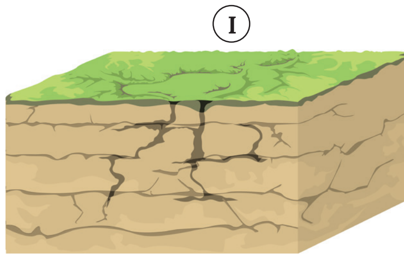
22. Alacabel Geçidi'nde karşılaşılan kaya parçası, sahip olduğu özellikler açısından hangi kayaç türüne örnektir? Nedenleriyle birlikte açıklayınız.

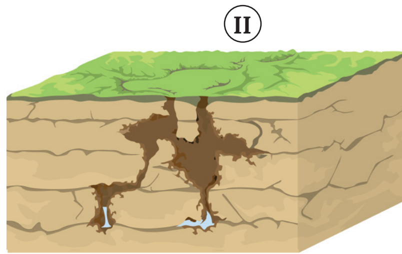
23. Kardeşler; tatil amacıyla Rize'den Antalya'ya giderken haritada 1, 2, 3, 4 ve 5 numara ile gösterilen yerlerden geçmişlerdir. Harita üzerinde numaralarla belirtilen yerlerde bulunan dağların isimlerini atlasınızdan yararlanarak yazınız.

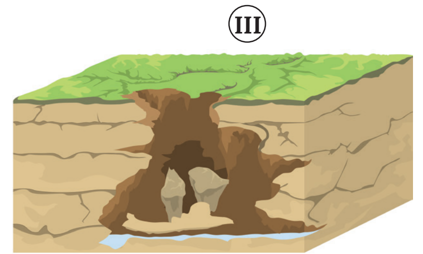
24. Yolculuk boyunca takip edilen güzergâhı yansıtan profil tipi aşağıdakilerden hangisine benzemektedir? Doğru profilin yer aldığı kutucuğu işaretleyiniz.











Yukarıdaki görsellerde bir yeryüzü şeklinin oluşum aşamaları gösterilmiştir. Verilen görsellerden yararlanarak 25 ve 26. soruları cevaplayınız.

25. Oluşum aşamaları verilen bu yeryüzü şeklinin adı nedir?

26. Bu yeryüzü şeklinin oluştuğu arazilerle bu arazilerin sahip olduğu özellikleri kısaca açıklayınız.



Japonya'nın kuzeydoğu sahilindeki Fukuşima kenti açıklarında 7,3 büyüklüğünde deprem meydana geldi. Japonya Meteoroloji Ajansı, depremin 10 kilometre derinlikte oluştuğunu duyurdu. Ajans, bugün meydana gelen ve boyu bir metreyi aşan dev dalgalara yol açan depremin, 11 Mart 2011'de Fukuşima nükleer felaketine neden olan 9 büyüklüğündeki büyük sarsıntının artçı şoku olduğunu açıkladı.

(Basından, 22/11/2016)

Meksika'nın güney açıklarında meydana gelen 8,1 büyüklüğündeki depremde 58 kişi yaşamını yitirdi. ABD Jeolojik Araştırma Merkezi (USGS), merkez üssü Pijijiapan kentinin 87 kilometre güneybatısı olan 8,1 büyüklüğündeki depremin 69,7 kilometre derinlikte kaydedildiğini açıklarken Meksikalı yetkililer ise depremin büyüklüğünü 8,2 olarak ilan etmişti. Depremin ardından 62 artçı sarsıntı kaydedilirken yaklaşık 50 milyon Meksikalının depremi hissettiği açıklanmıştı. Deprem nedeniyle Meksika açıklarında oluşan dalgaların bir metreye ulaştığı duyuruldu.

(Basından, 08/09/2017)

Yukarıdaki haber metinlerine ve haritaya göre aşağıda yer alan 27, 28, 29 ve 30. soruları cevaplayınız.

27. Japonya ve Meksika'da deprem riski neden fazladır?

28. Deprem sonrası her iki ülkede de kıyıda oluşan dalgalara ne ad verilmektedir? Bu dalgaların oluşma nedenini açıklayınız.

29. Her iki ülkenin de büyük depremlere maruz kalmasında etkili olan levhalar hangileridir?

30. Okyanusların en derin noktası olan Mariana Çukuru'nun oluşumu nasıl açıklanır?

Çanakkale'nin Ayvacık ilçesine bağlı Gülpınar köyü civarında meydana gelen 5,3 büyüklüğündeki depremlerin ardından civar köylerde deprem hareketliliği sürüyor. 10 günden bu yana adeta beşik gibi sallanan ve büyüklükleri 2 ile 5,3 arasında değişen 2 bine yakın depremin yaşandığı bir başka yer de Gülpınar köyü civarında bulunan Kösedere köyüdür. Köyde önceki gün dağda meydana gelen yarılma sonucu ortaya çıkan toprak kaymasından sonra şimdi de kaplıcaların bulunduğu Tuzla köyünde yer altından kaynar suların yüzeye çıkması vatandaşları tedirgin etmeye başladı. Tuzla köyünde daha önce de yer altından çıkan sıcak suların bunduğunu belirten köylüler, son yaşanan 5,3 büyüklüğündeki depremlerden sonra yer altındaki belirli bölgelerden yeni sıcak su kaynaklarının yüzeye çıktığını ifade ettiler. Yer altından çıkarak evlerinin yanlarından akan ve yaklaşık 100 °C'yi bulan kaynar suların adeta fokur fokur kaynadığını belirten Tuzla köyündeki vatandaşlar, bu oluşumların son yaşanan depremlerin ardından meydana geldiğini belirttiler.

(Basından, 06/02/2017)

31. Yukarıda bahsedilen Tuzla köyünde deprem sonrası yeni sıcak su kaynaklarının çıkması nasıl açıklanabilir?

32. Napoli'nin batısında yer alan Pozzuoli'de Roma Dönemi'ne ait Serapis Tapınağı bulunmaktadır. Bu tapınağın 3 sütunu üzerinde, tabandan 5-6 metre yüksekte, folasların (taş yiyen bir midye türü) açtığı oyuklar vardır. Ayrıca bu tür canlılara ait kavkıların (kabuk) yer aldığı sedimenterler bugünkü deniz seviyesinden 7 metre yukarıda bulunmaktadır.

Yukarıda bahsedilen durumun ortaya çıkma nedeni nedir?



Serapis Tapınağı

Ç) Aşağıdaki soruların doğru cevaplarını işaretleyiniz.

33. Türkiye'nin bulunduğu alanın önemli bir kısmı peneplen hâlindeyken III. Jeolojik Zaman'ın sonlarında tekrar yükselmiştir.
Aşağıdakilerden hangisi ülkemizde bu durumun ortaya çıkardığı sonuçlardan biri <u>değildir</u>?

A) Akarsuların denge profiline ulaşmış olması
B) Ortalama yükseltinin fazla olması
C) Kıyı taraçalarının görülmesi
D) Yükseltisi fazla olan platoların bulunması
E) Çeşitli akarsu aşındırma şekillerinin bulunması

34. **Aşağıdaki ülkelerin hangisinde deprem ve volkanizma olayları diğerlerine göre daha az görülür?**

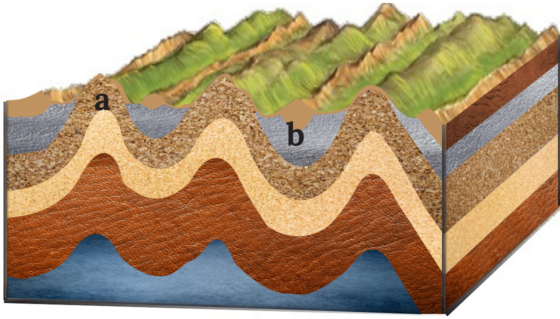
A) Şili B) İtalya C) Endonezya
D) Filipinler E) Avustralya

35. Yer kabuğunun üst katmanı olan kıtasal kabuk, ağırlığına göre magmaya gömülmüş durumdadır. **Buna göre kıtasal kabugun en kalın olduğu kısımlar, aşağıdaki yeryüzü şekillerinden hangisinde yer alır?**

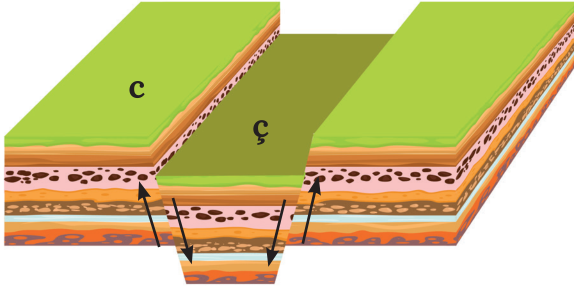
A) Okyanus tabanlarında
B) Delta ovalarında
C) Deniz kıyılarında
D) Platolarda
E) Dağlık alanlarda

36. **Ülkemizde bulunan kanyon, obruk, traverten ve mağara gibi yeryüzü şekillerinin oluşmasında en etkili olan kayaç türü aşağıdakilerden hangisidir?**

A) Granit B) Bazalt C) Kalker
D) Tüf E) Obsidyen



I. şekil



II. şekil

Yukarıda yer alan I ve II. şekillerde farklı yeryüzü şekilleri gösterilmiştir. 37, 38, 39 ve 40. soruları bu şekillere göre cevaplayınız.

37. **Yukarıda gösterilen yeryüzü şekillerinin oluşmasına neden olan kuvvet aşağıdakilerden hangisidir?**

A) Epirojenez B) Deprem
C) Orojenez D) Volkanizma
E) Regresyon

38. **Yukarıdaki görsellerde harflerle gösterilen yeryüzü şekilleri aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?**

	a	ç
A)	Horst	Graben
B)	Antiklinal	Senklinal
C)	Senklinal	Antiklinal
D)	Antiklinal	Graben
E)	Horst	Senklinal

39. I. Tortul tabakaların sertlik durumu
II. Levhaların hareket etmesi
III. Volkanizma faaliyetlerinin görülmesi
IV. Bulunduğu bölgenin iklim özellikleri

Yukarıdaki faktörlerden hangileri bu şekillerin oluşmasında etkilidir?

A) I ve II B) I ve III C) I ve IV
D) II ve III E) II ve IV

40. **Yanda oluşumu verilen I ve II. şeklin yüksekte kalan kısımlarına ülkemizdeki hangi dağlar örnek verilebilir?**

	I. şekil	II. şekil
A)	Köroğlu Dağları	Aydın Dağları
B)	Bozdağlar	Yunt Dağı
C)	Canik Dağları	Beydağları
D)	Küre Dağları	Yıldız Dağları
E)	Ağrı Dağı	Menteşe Dağları

41. Uludağ Üniversitesi Coğrafya Bölümü öğrencisi bir grup araştırmacı; Batı Anadolu'dan başlayarak sırayla Göller Yöresi, İç Anadolu'nun güneyi, Güneydoğu Anadolu ve Doğu Anadolu'da kapsamlı bir arazi çalışması yapmış ve bu bölgelerle ilgili şu sonuçlara ulaşmışlardır:

I. Yeryüzü şekilleri bakımından sade bir görünüme sahip olmakla birlikte rüzgârların aşındırma ve biriktirmesiyle oluşmuş yeryüzü şekilleri oldukça fazladır.
II. Levha hareketlerine bağlı olarak kırılmalarla yer yer horst-graben sistemleri oluşmuştur.
III. Ortalama yükseltileri oldukça fazla olan volkan dağları bir hat boyunca güneybatı-kuzeydoğu yönünde uzanır.
IV. Türkiye'de karstik şekillerin en yaygın olduğu alanlardandır.
V. Ortalama yükseltisi 800-1000 m civarında olup Karacadağ Volkanı, bölgenin en engebeli ve en yüksek alanıdır.

Buna göre yukarıda verilen özelliklerden hangisi Batı Anadolu'da bulunan bir alana aittir?

A) I B) II C) III D) IV E) V

42. Yerkürenin oluşmaya başlamasından bugüne kadar yaklaşık 4,6 milyar yıl geçmiştir. Yerkürenin oluşum sürecini daha kolay inceleyebilmek amacıyla bu süre çeşitli zamanlara ve devirlere ayrılmıştır.
Buna göre aşağıdakilerden hangisi bu zaman ve devirler belirlenirken göz önünde bulundurulan olaylardan biri <u>değildir</u>?

A) İklim değişimleri
B) Bazı canlıların ortaya çıkması veya yok olması
C) Orojenik hareketler
D) Önemli icatlar
E) Levha hareketleri

43. Türkiye'nin en ilginç volkan dağlarından biri olan Nemrut Dağı, Tatvan (Bitlis) ilçe merkezi yakınlarında bulunmaktadır. Van Gölü'nün hemen batısında bulunan bu dağ, aynı zamanda Van Gölü'nün oluşumu ve şekillenmesinde etkili olmuştur. Nemrut Dağı Mesozoyik'te oluşmuş, sahip olduğu kraterin Kuvaterner'in sonlarına doğru çökmesiyle de geniş bir kaldera meydana gelmiştir. Bu çöküntünün içerisinde Türkiye'nin en büyük krater gölü olan Nemrut Gölü bulunmaktadır. Ancak Nemrut Dağı'nın asıl ünü, bu fiziki özelliklerinden çok MÖ 69 ile MS 72 yılları arasında Kommagene Krallığı Dönemi'nde yapılan tümülüs ve tanrı heykellerini üzerinde bulundurmasından kaynaklanmaktadır.

Parçada sözü edilen Nemrut Volkanik Dağı'yla ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) Bitlis ili sınırları içerisinde yer alması
B) III. Jeolojik Zaman'da oluşması
C) Üzerindeki Nemrut Gölü'nün Türkiye'nin en büyük krater gölü olması
D) Van Gölü'nün oluşumu ve şekillenmesinde etkili olması
E) Üzerinde Kommagene Krallığı Dönemi'nde yapılan tümülüs ve tanrı heykellerinin bulunması

(2011-LYS 4)

44. Aşağıda ülkemize ait verilen oluşumlardan hangisi diğerlerine göre günümüze daha yakın bir jeolojik zamanda meydana gelmiştir?

A) Toros Dağları
B) İstanbul ve Çanakkale boğazları
C) Kütahya linyit yatakları
D) Güneydoğu Anadolu'daki petrol yatakları
E) Batı Anadolu'daki bor yatakları

45.



Yukarıdaki Türkiye haritasında numaralarla gösterilen ova ve platolarla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) I numaralı yerdeki ovanın oluşumunda daha çok tektonik hareketler etkilidir.
B) II numaralı yerdeki yeryüzü şekli karstik platoya örnektir.
C) III numaralı yerdeki ova oluşumuna göre deltadır.
D) IV numaralı yerdeki ova Türkiye fiziki haritasında yeşil renkle gösterilir.
E) V numaralı yerdeki yeryüzü şekli lav platosuna örnektir.

Değerlendirme

Sorulara verdiğiniz cevapları cevap anahtarından kontrol ediniz. Yanlış cevapladığınız veya doğru cevaplamanıza rağmen tam olarak anlaşılamadığını düşündüğünüz soruları yansıtan konuları tekrar ediniz. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

Aşağıdaki kontrol listesi, bu bölümde edindiğiniz bilgileri değerlendirebilmeniz amacıyla hazırlanmıştır. Size uygun olan seçeneği işaretleyiniz.

KONTROL LİSTESİ		
Değerlendirme Ölçütleri	**Evet**	**Hayır**
1. Dünya'nın tektonik oluşumunu ve bu oluşum sürecinin etkilerini açıklayabilirim.		
2. Kayaçların özellikleri ile yeryüzü şekillerinin oluşum süreçlerini ilişkilendirebilirim.		
3. İç ve dış kuvvetler ile bunların yeryüzü şekillerinin oluşum sürecine etkilerini açıklayabilirim.		
4. Türkiye'deki başlıca yeryüzü şekillerini ve bunların oluşum süreçlerine iç-dış kuvvetlerin etkilerini söyleyebilirim.		

Değerlendirme

Değerlendirme sonunda "Hayır" cevabı verdiğiniz ölçütleri tekrar gözden geçiriniz. Anlaşılmadığını düşündüğünüz ölçütleri içeren konuları tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız "Evet" ise bir sonraki bölüme geçebilirsiniz.

Aşağıdaki kontrol listeleri, arazi çalışmalarında edindiğiniz bilgileri kontrol edebilmeniz amacıyla hazırlanmıştır. Size uygun olan seçeneği işaretleyiniz.

1 Numaralı Arazi Çalışması İçin Kontrol Listesi

Değerlendirme Ölçütleri	Yapıldı	Yapılmadı
Türkiye'nin jeolojik geçmişiyle ilgili araştırma yapılarak ülkede görülebilecek kayaç türleri belirlendi.		
Örnek kayaçların toplanabileceği gezi güzergâhı belirlenerek gezi planı bu doğrultuda hazırlandı.		
Gezi süresince ihtiyaç duyulabilecek eşyalar (defter, kalem, fotoğraf makinesi, çekiç, yiyecek, su, şapka, poşet vb.) hazırlandı.		
Gezi boyunca arazideki kayaç türleri incelenerek örnek parçalar toplandı.		
Arazide kayaçların farklı özellikleri ile ilgili notlar tutularak fotoğrafları çekildi.		
Gezi boyunca toplanan taşlar, tutulan notlar ve çekilen fotoğraflar tekrar incelenerek gezi raporu hazırlandı. Rapor fotoğraf ve çizimlerle desteklendi.		
Rapor sınıfla paylaşılarak ürün dosyasına yerleştirildi.		
Toplanan kayaçlardan oluşan koleksiyon sınıfta paylaşılarak hazırlanan diğer koleksiyonlarla karşılaştırıldı.		
Hazırlanan kayaç koleksiyonunun fotoğrafları EBA'ya yüklendi.		

2 Numaralı Arazi Çalışması İçin Kontrol Listesi

Değerlendirme Ölçütleri	Yapıldı	Yapılmadı
Çevrede bulunan millî park, jeopark veya piknik alanlarıyla ilgili araştırma yapılarak bunlardan birine yönelik gezi güzergâhı belirlendi ve bu doğrultuda gezi planı hazırlandı.		
Gezi süresince ihtiyaç duyulabilecek eşyalar (defter, kalem, fotoğraf makinesi, çekiç, yiyecek, su, şapka, poşet vb.) hazırlandı.		
Gezi boyunca arazideki kayaç türleri incelenerek örnek parçalar toplandı.		
Arazide kayaçların farklı özellikleri ile ilgili notlar tutularak fotoğrafları çekildi.		
Kayaçların sahip olduğu özelliklerin yeryüzü şekillerinin oluşumuna etkileri gözlemlendi.		
İnceleme yapılan arazide hangi dış kuvvet ya da sürecin yeryüzü şekillerinin oluşumunda daha fazla etkiye sahip olduğu gözlemlenmeye çalışıldı.		
İnceleme yapılan arazide insan faaliyrtlerinin yeryüzü şekillerinin oluşmasına etkileri gözlemlendi.		
Gezi boyunca toplanan taşlar, tutulan notlar ve çekilen fotoğraflar tekrar incelenerek gezi raporu hazırlandı. Hazırlanan rapor fotoğraf ve çizimlerle desteklendi.		
Sınıfta paylaşılan rapor EBA'da paylaşıldıktan sonra ürün dosyasına yerleştirildi.		

1. ÜNİTE

DOĞAL SİSTEMLER

2. BÖLÜM

SU KAYNAKLARI



A DÜNYADA SU KAYNAKLARI

B TÜRKİYE'DE SU KAYNAKLARI

1. Türkiye'de Su Kaynaklarının Genel Özellikleri
2. Türkiye'de Su Kaynaklarından Yararlanma

Temel Kavramlar

- Su döngüsü
- Okyanus
- Deniz
- Göl
- Akarsu
- Yer altı suyu
- Akifer
- Açık havza
- Kapalı havza
- Kaynak

Bu bölümde;

- Yeryüzündeki su kaynaklarının özelliklerini,
- Türkiye'deki su kaynaklarının genel özelliklerini ve dağılışını,
- Türkiye'deki su kaynaklarını verimli kullanmanın sosyal, kültürel ve ekonomik yönden etkilerini

öğreneceksiniz.

Hazırlık Çalışmaları

1. Çevrenizde bulunan su kaynaklarına örnekler veriniz.

2. Su kaynaklarından hangi amaçlarla yararlanılabileceğine örnekler veriniz.

A DÜNYADA SU KAYNAKLARI

UYGULAMA

Aşağıdaki görsellerden yararlanarak yeryüzünde bulunan su kaynaklarını noktalı yerlere yazınız.

B

A

C

....

....

....

A B Ç E C D

Ç

E

D

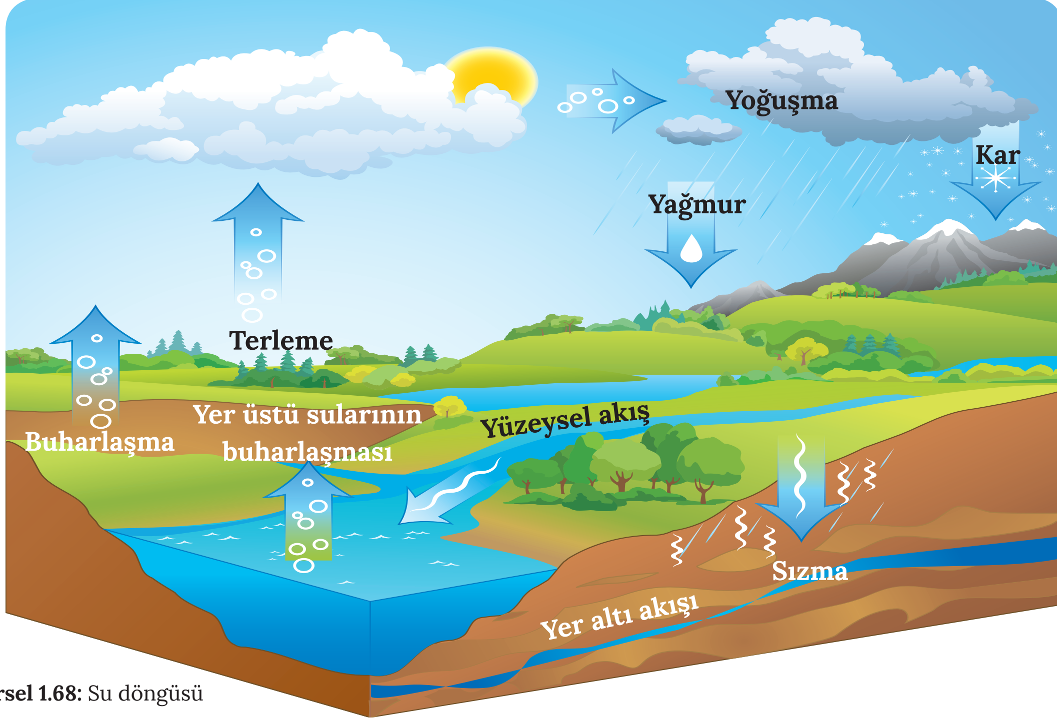
....

....

....

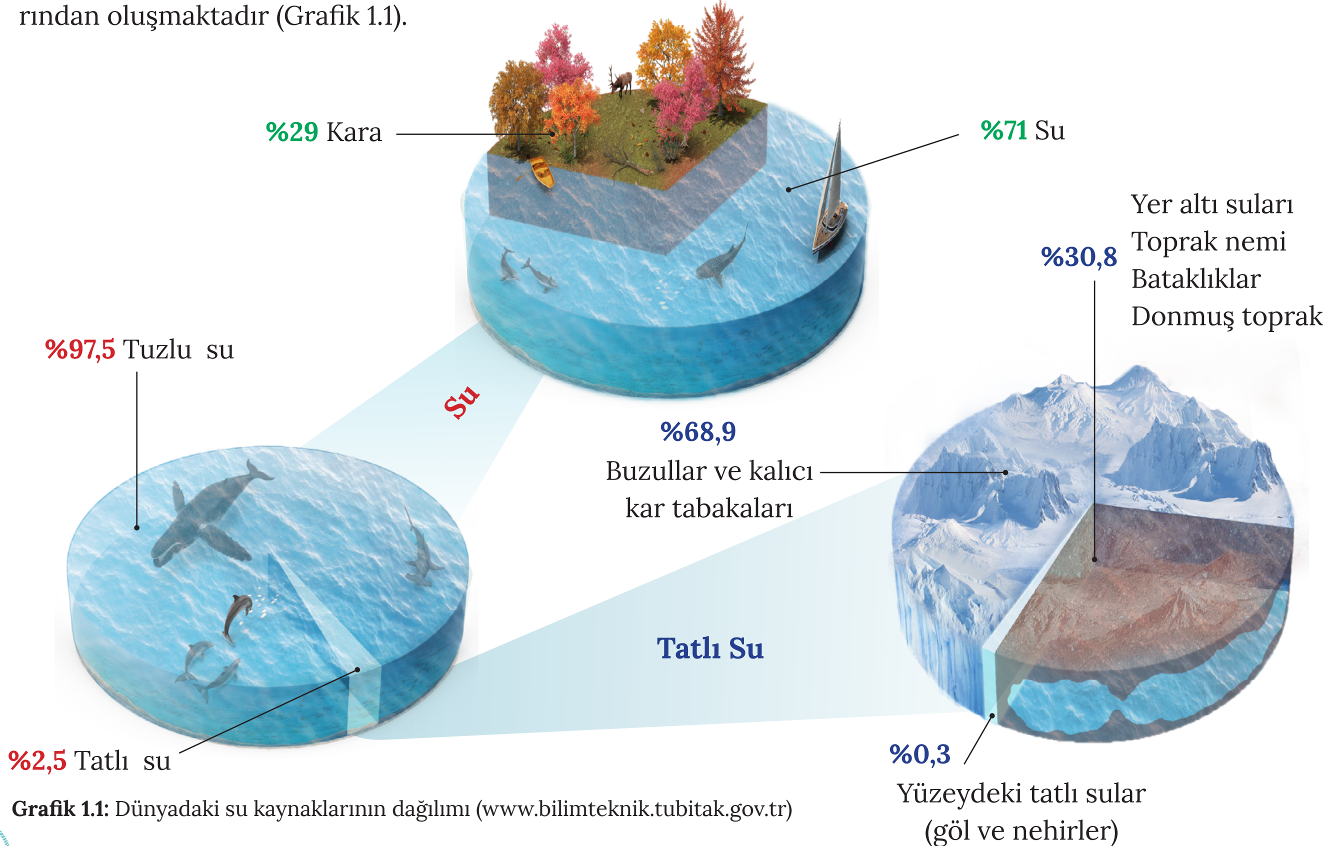
Dünya yüzeyinin yaklaşık %71'i sularla kaplıdır. Yeryüzündeki suların tamamını oluşturan su küreyi (hidrosfer) fiziki coğrafyanın bir alanı olan sular coğrafyası (hidrografya) inceler. Yeryüzündeki başlıca su kaynaklarını okyanuslar, denizler, göller, buzullar, akarsular ve yer altı suları oluşturur.

Yeryüzündeki sular sürekli döngü hâlindedir. Suların bir kısmı, Güneş'ten gelen enerji sonucu oluşan buharlaşma ve bitkilerin terlemesi yoluyla su buharı olarak atmosfere karışır. Su buharı, atmosferde uğramış olduğu bazı faaliyetler sonucu yağış olarak tekrar yeryüzüne iner. Karalara inen yağışların bir kısmı, yer altına sızarak yer altı sularını oluştururken bir kısmı da yüzeysel akışa geçerek akarsularla göllere ve denizlere ulaşır. Suyun bu hareketine **su döngüsü** (hidrolojik döngü) adı verilir (Görsel 1.68). Su döngüsü yoluyla dünyanın mevcut su potansiyeli, mükemmel bir şekilde sürekli yenilenmektedir. Ancak aşırı tüketim ve kirlenme, kullanılabilir su kaynaklarının günden güne azalmasına neden olmaktadır.



Görsel 1.68: Su döngüsü

Yeryüzündeki su kaynaklarının yaklaşık %97,5'ini suları tuzlu olan deniz ve okyanuslar; %2,5'lik kısmını ise buzullar, yer altı ve yer üstü suları oluşturmaktadır. Tatlı suların yaklaşık %99,7'lik kısmı buzullar ve yer altı sularında bulunmaktadır. Dolayısıyla yeryüzündeki tatlı suların çok az bir kısmı yani %0,3'ü yüzey sularından oluşmaktadır (Grafik 1.1).



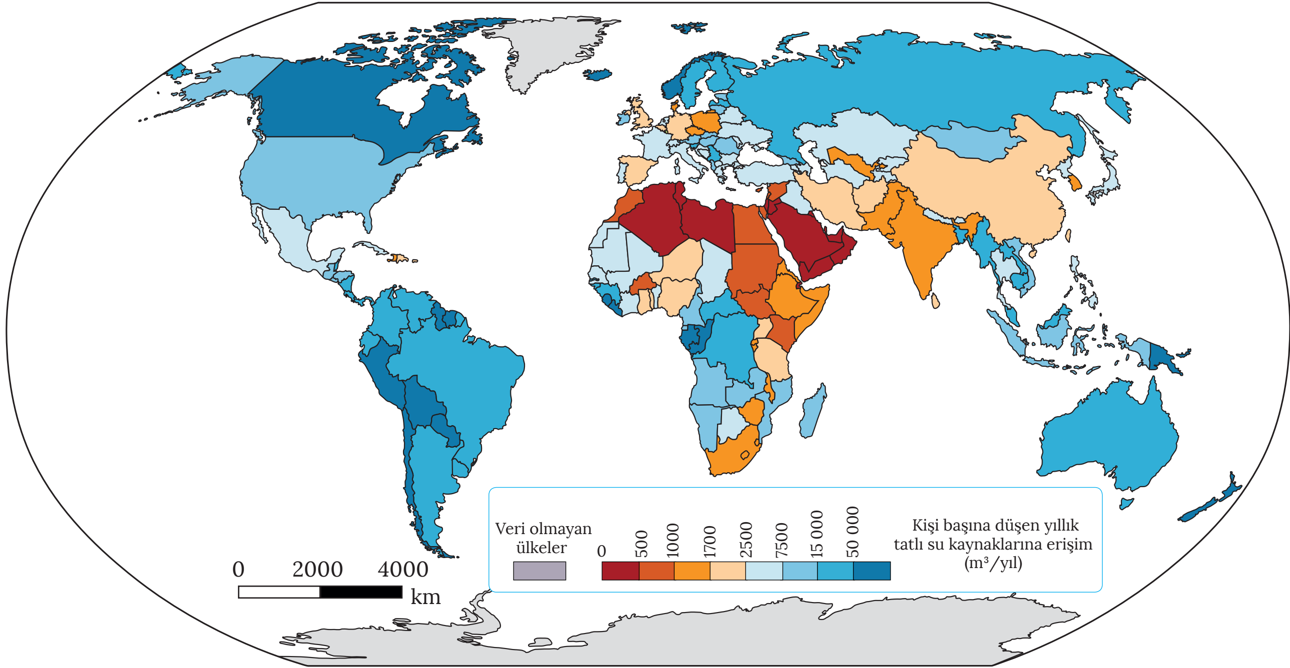
Grafik 1.1: Dünyadaki su kaynaklarının dağılımı (www.bilimteknik.tubitak.gov.tr)

DİKKAT EDELİM

Yeryüzündeki su kaynaklarının çok az bir kısmı içilebilir ve kullanılabilir durumdadır. Günümüzde dünya nüfusu hızla artmakta buna karşılık içilebilir ve kullanılabilir su kaynakları azalmaktadır. Bu durum, suya olan ihtiyacın her geçen gün daha da artmasına neden olmaktadır. Birçok ülke, şimdiden su sıkıntısıyla karşı karşıya kalmış vaziyettedir.

UYGULAMA

Aşağıdaki soruları dünyadaki tatlı su kaynaklarına erişim haritasına (BM, 2013) göre cevaplayınız.



Yeryüzünde kişi başına düşen tatlı su kaynaklarının en az olduğu bölgeler hangileridir?

....

....

Yeryüzünde kişi başına düşen tatlı su kaynaklarının en fazla olduğu bölgeler hangileridir?

....

....

Avustralya'nın büyük bir bölümünde yağışların yetersizliğine rağmen kişi başına düşen tatlı su miktarının fazla olmasının nedeni nedir?

....

Yeryüzünde kişi başına düşen tatlı su dağılımında hangi coğrafi faktörler etkilidir?

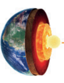
....

....

BİLGİ HAVUZU

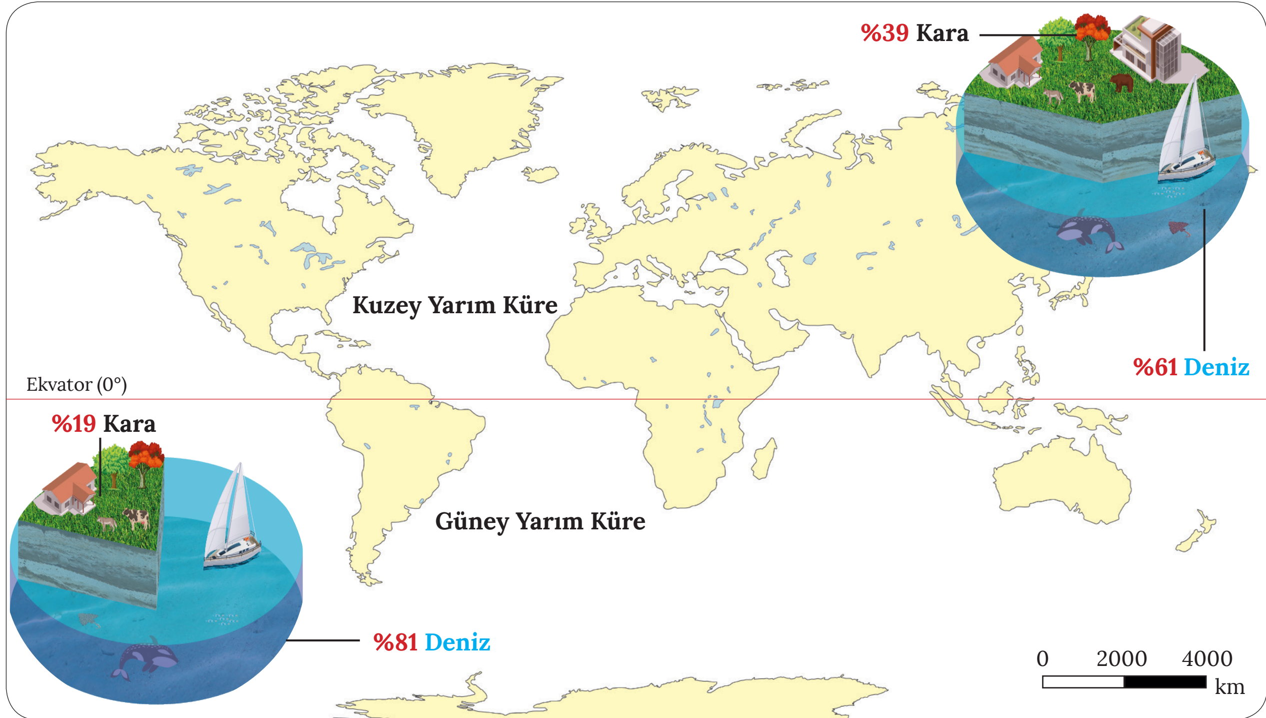
Ülkeler, su varlığı bakımından şu şekilde sınıflandırılmaktadır:

- **Su Fakirliği:** Yılda kişi başına düşen kullanılabilir su miktarının 1000 m³ten daha az olmasıdır.
- **Su Azlığı:** Yılda kişi başına düşen kullanılabilir su miktarının 2000 m³ten daha az olmasıdır.
- **Su Zenginliği:** Yılda kişi başına düşen kullanılabilir su miktarının 8000 m³ten daha fazla olmasıdır.



Dünya yüzeyinin yaklaşık %71'ini oluşturan suların yarım kürelere dağılışı birbirinden farklıdır. Kuzey Yarım Küre'nin %61'i, Güney Yarım Küre'nin de %81'i sularla kaplıdır (Harita 1.13). Bu durum, başta sıcaklık olmak üzere birçok coğrafi olayın yarım kürelerde farklılık göstermesine neden olmaktadır.



Harita 1.13: Karaların ve suların yarım kürelere dağılımı

Okyanus ve Denizler

Kıtalar arasındaki büyük çukurları dolduran su kütlelerine **okyanus** denir. Yeryüzünde Büyük Okyanus, Atlas Okyanusu ve Hint Okyanusu olmak üzere üç okyanus bulunmaktadır. Kıtaların kenarında yer alan veya bir kıtanın iç kesimlerine kadar sokulmuş okyanus ile bağlantılı ancak okyanustan daha küçük su kütlelerine de **deniz** adı verilir. Denizler, kenar deniz ve iç deniz olmak üzere ikiye ayrılır. Kıtaların kenarında yer alan, okyanuslardan eşiklerle ayrılmış ancak geniş boğazlarla okyanuslara bağlantısı olan denizlere **kenar deniz** adı verilir. Çin Denizi, Japon Denizi ve Kuzey Deniz kenar denizlere örnek verilebilir. Okyanuslara boğazlar aracılığıyla bağlantısı olup kıta içlerine sokulan denizlere de **iç deniz** denir. Baltık Denizi, Akdeniz, Karadeniz ve Kızıldeniz iç denizlere örnek gösterilebilir.

OKUMA PARÇASI

OKYANUS VE DENİZ SULARI NEDEN TUZLUDUR?

Okyanus ve denizlerdeki tuzluluğun kaynağı kayaçlardır. Atmosferdeki karbondioksit suda çözündüğünde karbonik asit oluşur. Bu nedenle yağmur suyu zayıfça asidik özellik gösterir. Sahip olduğu bu özellik nedeniyle yağmur suyu, kayaçlarla etkileştiğinde kayaçların aşınmasına neden olur ve sonuçta elektrik yüklü parçacıklar olan iyonlar oluşur. Akarsu ve nehirlerle taşınan iyonlar denizlere ve okyanuslara ulaşır. İyonların büyük bir kısmı sudaki canlılar tarafından kullanılırken geri kalan kısmı suda çözünmüş hâlde kalır.

Deniz sularını besleyen akarsular ve nehirler tatlı su kaynaklarıyken neden deniz suyunun tuzlu olduğu sorusu akla gelebilir. Su döngüsü adı verilen süreçte su, atmosfer ve yeryüzü arasında kesintisiz olarak hareket eder. Bu süreçte Güneş'ten gelen enerji, deniz yüzeyindeki saf suyun buharlaşarak atmosfere karışmasına neden olurken çözünmüş iyonlar suda kalır. Bu nedenle zaman içinde deniz ve okyanus sularındaki tuz yoğunluğu artar. Okyanus ve denizlerdeki tuzluluğun bir diğer kaynağı su altındaki volkanlardır. Bu tuzluluk, suyun magmanın yapısında bulunan eriyik hâldeki sıcak kayaçlarla etkileşmesi sonucu ortaya çıkar.

Okyanusların ve deniz sularının tuzluluk oranı ortalama %3,5'tir. Yeryüzünün %71'inin sularla kaplı olduğu düşünüldüğünde denizler ve okyanuslardaki tuz miktarının, Dünya yüzeyinin tamamını 150 metre kalınlığında bir tabakayla kaplamaya yetecek kadar yüksek olduğu görülür.

(www.bilimgenc.tubitak.gov.tr)

Büyük (Pasifik) Okyanus, 180 milyon km²lik alanıyla dünyadaki en büyük okyanus olma unvanına sahiptir. Devasa büyüklükteki bu su kütlesi; Asya, Avustralya, Kuzey ve Güney Amerika kıtaları arasında yer alır (Görsel 1.69).

Atlas (Atlantik) Okyanusu, 106 milyon km²lik alanıyla dünyanın ikinci büyüklüğe sahip okyanusudur. Avrupa, Afrika ve Amerika kıtaları arasında kuzeyden güneye doğru "S" şeklinde yayılış gösterir.

Hint Okyanusu; 75 milyon km²lik alanıyla Afrika, Asya ve Avustralya kıtaları arasında yayılan dünyanın üçüncü büyük okyanusudur.



Görsel 1.69: Büyük Okyanus kıyıları (Kalifoniya / ABD)

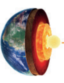
Okyanuslarla denizler arasında bazı belirgin farklar vardır. Denizlere göre daha büyük ve derin su kütleleri olan okyanuslar, karaların sıcaklık koşullarından daha az etkilenir ve tuzluluk oranları daha az değişir. Tuzluluk oranları okyanuslarda genellikle ‰33-37, denizlerde ise ‰10-43 arasında değişmektedir. Ayrıca okyanuslarda dalga, gelgit ve akıntı gibi su kütlelerinin oluşturduğu hareketler, denizlere göre daha belirgin ve etkili olmaktadır.

UYGULAMA

Aşağıda dünya dilsiz deniz ve okyanus haritası verilmiştir. Harita üzerinde yer alan numaralarla deniz, körfez ve okyanus isimlerini örnekteki gibi eşleştiriniz.



(3) Atlas Okyanusu	( ) Alaska Körfezi	( ) Gine Körfezi	( ) Karayip Denizi
( ) Büyük Okyanus	( ) Baltık Denizi	( ) Güney Çin Denizi	( ) Kızıldeniz
( ) Hint Okyanusu	( ) Basra Körfezi	( ) Hudson Körfezi	( ) Kuzey Buz Denizi
( ) Adriyatik Denizi	( ) Bengal Körfezi	( ) Japon Denizi	( ) Kuzey Denizi
( ) Akdeniz	( ) Bering Denizi	( ) Karadeniz	( ) Manş Denizi





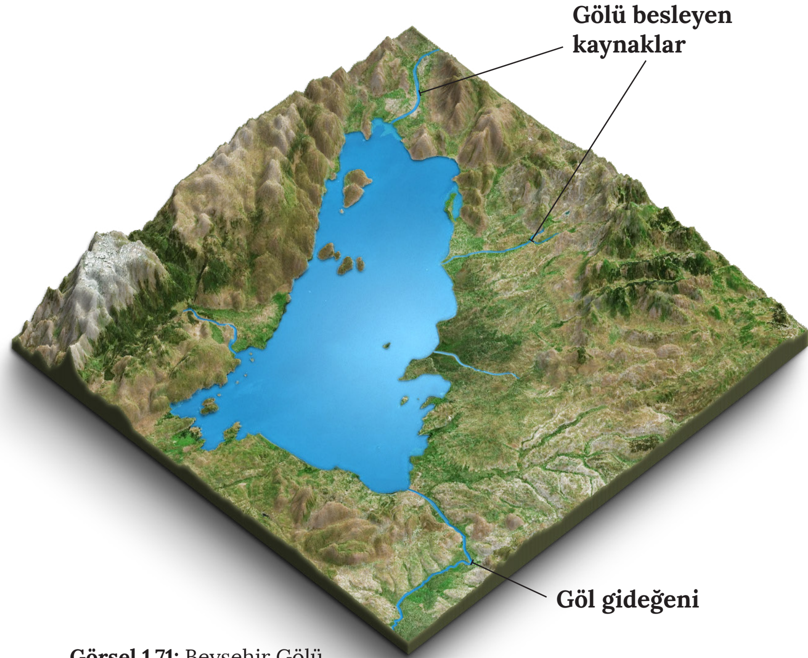

Göller

Karalar üzerindeki çukur yerleri veya çanakları dolduran su kütlelerine **göl** adı verilir. Göllerin genel olarak deniz ve okyanuslarla doğrudan bağlantısı yoktur. Yeryüzündeki tatlı yüzey sularının %87'sini oluşturan göller, karaların da %2'sini kaplamaktadır. Bu su kütleleri; yüz ölçümleri, sularının kimyasal özellikleri, havzalarının büyüklüğü, derinlikleri ve yükseltileri gibi özellikler bakımından farklılık gösterir.

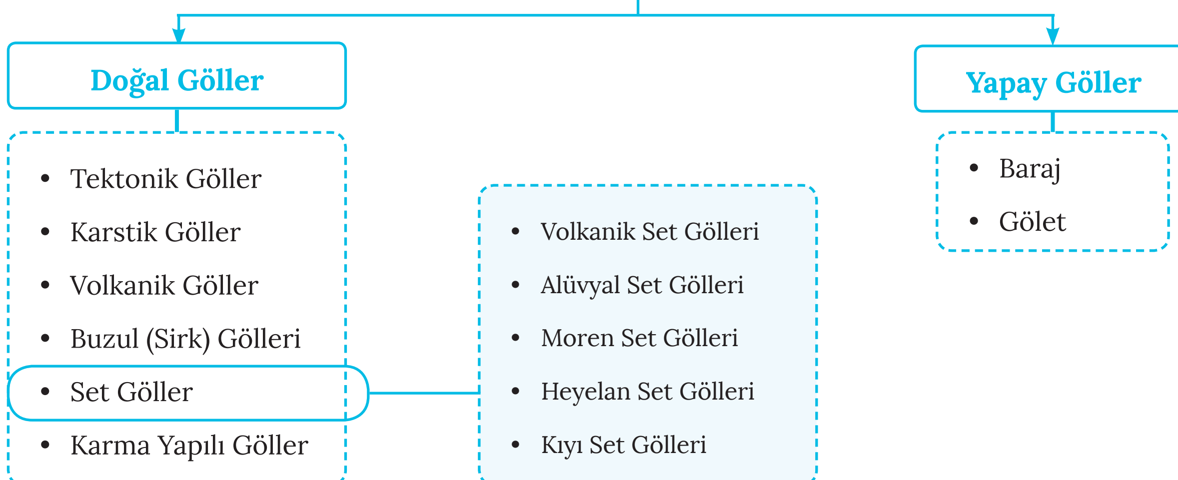

Görsel 1.70: Hazar Gölü'ne ait uydu görüntüsü

Asya Kıtası'nda yer alan Hazar Gölü, 436 400 km²lik alanıyla dünyanın en büyük gölü olma unvanına sahiptir (Görsel 1.70). Gölü besleyen kaynakların azlığı, şiddetli buharlaşma vb. yollarla yaşanan su kayıpları bazı göllerin yüz ölçümlerinin mevsimlik değişimler göstermesine neden olur. Örneğin Büyük Sahra Çölü'nün güney sınırına yakın olan Çad Gölü'nün yüz ölçümü, yıl içerisinde 10 000-26 000 km²ler arasında değişmektedir.

Yer altı ve yer üstü suları ile yağışlar tarafından beslenen göller; sahip olduğu su özellikleri bakımından tatlı, tuzlu, acı ve sodalı olabilir. Göl sularının farklı özellikte olmasını bulunduğu yerin iklim koşulları, göl çanağının kayaç yapısı, gölü besleyen su kaynaklarının su özelliği, gölün büyüklüğü ve derinliği ile gideğenin olup olmaması etkiler. Göller, beslenme kaynaklarından çanaklarına kapasiteyi aşan miktarda su geldiğinde oluşan fazlalığı **gideğenleri** (göl ayağı) vasıtasıyla boşaltır (Görsel 1.71). Gideğeni olan göllerin suları tatlıdır. Göllerin sınıflandırılmasında daha çok yer aldığı çanakların oluşum şekilleri dikkate alınır. Göller, oluşum şekillerine göre aşağıdaki gibi sınıflandırılır (Şema 1.4).



Görsel 1.71: Beyşehir Gölü



Şema 1.4: Oluşumlarına göre göl türleri

Doğal Göller

Tektonik göller, tektonik hareketlerle oluşan çukurların sularla dolması sonucu meydana gelmiştir. Dünyanın en büyük gölleri genelde tektonik kökenlidir. Afrika Kıtası'ndaki Tanganika, Malawi (Nyassa), Çad ve Victoria ile Asya Kıtası'nda yer alan Hazar, Baykal, Aral ve Lut gölleri tektonik göllere örnek verilebilir (Görsel 1.72).


Görsel 1.72: Lut Gölü (Ürdün, Filistin ve İsrail)


Görsel 1.73: Prespa Gölü (Yunanistan, Arnavutluk ve Makedonya)

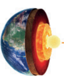
Karstik göller; kalker, kaya tuzu ve jips gibi suda kolay çözünebilen kayaçların bulunduğu sahalarda ayrışma ve çökmeye bağlı olarak oluşan çukurların sularla dolması sonucu meydana gelir. Prespa ve İşkodra gölleri karstik kökenli göllere örnek verilebilir (Görsel 1.73). Bu göllerin oluşumunda tektonik hareketler gibi farklı süreçler de etkili olabilir.

Volkanik göller, volkanik faaliyetlere bağlı olarak oluşan krater, kaldera ve maar gibi çukurların sularla dolması sonucu meydana gelir. Türkiye, Endonezya, ABD, İzlanda, İtalya ve Japonya gibi ülkelerde volkanik göllerin tipik örneklerine rastlanır. Volkanik dağların ağızlarında yer alan çukurların sularla dolması sonucu da **krater gölleri** oluşmuştur. Bu göllere ABD'de yer alan Crater (Krater) Gölü tipik bir örnektir (Görsel 1.74).


Görsel 1.74: Crater Gölü (ABD)


Görsel 1.75: Viti Gölü (İzlanda)

Kaldera gölü, bazı volkanlara ait kraterlerin patlama ve çökmelerle genişlemesi sonucu oluşan çanaklarda suların birikmesiyle meydana gelir. Toba (Endonezya) ve Nemrut (Türkiye) dünyadaki en büyük kaldera gölleri arasında yer alır. Volkanik patlamalarla oluşan çanakların sularla dolması sonucu da **maar gölleri** oluşur. Maar göllerine Tikitapu (Yeni Zelanda) ve Viti (İzlanda) gölleri örnek verilebilir (Görsel 1.75).






Buzul gölleri, buzul aşındırmasıyla meydana gelen çanakların (sirk) sularla dolması sonucu oluşur. Bu göller daha çok kutuplara yakın alanlarda ve dağların yüksek kesimlerinde bulunur. Kanada, Norveç, İsveç, Finlandiya ve İsviçre buzul göllerinin fazla olduğu ülkelerdir (Görsel 1.76).


Görsel 1.76: Moraine (Moreyn) Gölü / Kanada


Görsel 1.77: Pina Gölü (Filipinler)

Doğal set gölleri; çevresine göre alçakta olan vadi, tektonik çukur veya koy gibi yerlerin önlerinin doğal setlerle kapanması sonucu oluşur.

Volkanik set gölleri; volkanizma sonucu yeryüzüne püsküren lavlar ile katı malzemelerin bir akarsu vadisi, çanak veya havzanın önünü kapamasıyla oluşur (Görsel 1.77).

Moren set gölleri, buzullar tarafından taşınan morenlerin meydana getirdiği setlerin gerisinde suların toplanması ile oluşur. Günümüzde buzulların olmadığı ama geçmiş dönemlerde buzullar altında kalmış bölgelerde moren set göllerine rastlanmaktadır (Görsel 1.78).


Görsel 1.78: Tilicho (Tilikko) Gölü / Nepal


Görsel 1.79: Çamiçi Gölü (Aydın-Muğla)

Alüvyal set gölleri; akarsuların taşıdığı alüvyonlarla akarsu yatağı, koy veya körfezin önünün kapanması sonucu oluşur. Bu göllerin oluşumu üç şekilde gerçekleşmektedir. Birincisi, akarsuların yan kollarının taşıdığı alüvyonların ana akarsuyun önünü kapamasıyla oluşur. İkincisi, bir koy veya körfezin ağız kısmının akarsu alüvyonlarıyla tıkanması sonucu oluşur. Ülkemizde yer alan Çamiçi Gölü bu ikinci oluşuma örnek verilebilir (Görsel 1.79). Üçüncüsü de taban seviyesi ve delta ovalarından kopmuş mendereslere ait iki ucun alüvyonlarla kapanması sonucu oluşur.

Heyelan set gölleri, heyelan sonucu dağların yamacından kopup gelen kütlelerin özellikle derin vadilerin önünü kapaması sonucu oluşur (Görsel 1.80).


Görsel 1.80: Attabad Gölü (Pakistan)


Görsel 1.81: İztuzu Plajı ve İztuzu Lagünü (Türkiye)

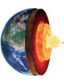
Kıyı set gölleri, dalga ve akıntıların sığ kıyılara getirdiği malzemelerin koy veya körfezlerin önünü kapaması sonucu oluşur (Görsel 1.81). Bu göllere lagün veya deniz kulağı gölleri de denir.

Karma yapılı göller, birden fazla faktörün etkisiyle oluşmuştur. Örneğin Arnavutluk-Makedonya sınırında bulunan Ohri Gölü, hem tektonik hem de karstik kökenli bir göldür (Görsel 1.82).


Görsel 1.82: Ohri Gölü (Arnavutluk-Makedonya)


Görsel 1.83: Hoover Barajı (ABD)

Yapay göller, insanlar tarafından akarsu yatakları üzerine yapılan setlerin gerisinde suların birikmesi sonucu oluşur (Görsel 1.83). Baraj ve gölet gibi isimler verilen bu göllerden içme ve kullanma suyu temini, elektrik üretimi, tarımda sulama gibi ihtiyaçların karşılanması bakımından yararlanılır.






UYGULAMA

Aşağıdaki haritada dünyada yer alan başlıca göller numaralarla gösterilmiştir. Haritadaki numaralarla isimleri verilen gölleri örnekteki gibi eşleştiriniz.



8 Çad Gölü	◯ Victoria Gölü	◯ Baykal Gölü
◯ Urmiye Gölü	◯ Superior Gölü	◯ Titicaca Gölü
◯ Aral Gölü	◯ Tanganica Gölü	◯ Winnipeg Gölü
◯ Malavi Gölü	◯ Büyük Esir Gölü	◯ Balkaş Gölü
◯ Hazar Gölü	◯ Ladoga Gölü	◯ Huron Gölü

Akarsular

Eriyen kar ve buzların yanı sıra yağışlarla veya kaynak suları ile beslenen, bir yatak boyunca eğime bağlı olarak sürekli veya belli bir dönem akan sulara **akarsu** denir. Akarsular, yeryüzündeki tatlı yüzey sularının %2'sini oluşturur.

Akarsuyun doğduğu yere **akarsu kaynağı,** döküldüğü yere **akarsu ağzı,** kaynağından ağzına kadar içinde aktığı çukurluğa **akarsu yatağı** denir. Akarsuyun kolları ile birlikte sularını topladığı alana **akarsu havzası,** akarsu havzalarını birbirinden ayıran sınıra da **su bölümü çizgisi** adı verilir (Görsel 1.84).



Görsel 1.84: B. Menderes ve K. Menderes havzaları

Sularını deniz veya okyanuslara ulaştırabilen akarsular açık havza, çeşitli nedenlerden dolayı (iklim, yeryüzü şekilleri vb.) ulaştıramayan akarsular da kapalı havza özelliği gösterir. Örneğin Çoruh Nehri Karadeniz'e döküldüğü için açık, Aras Nehri ise Hazar Gölü'ne döküldüğü için kapalı havza özelliğindedir (Harita 1.14).



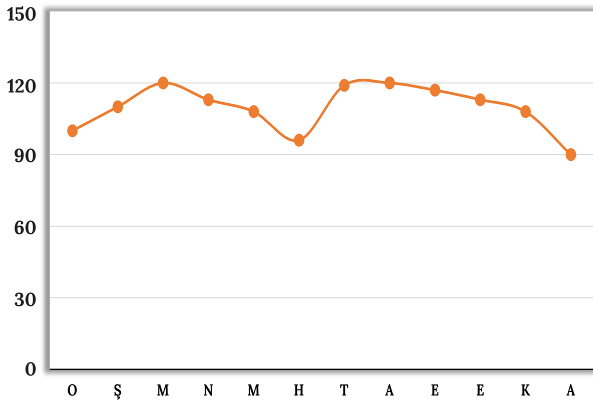
Harita 1.14: Çoruh ve Aras nehirleri

Tablo 1.2: Dünyadaki Bazı Akarsuların Debileri

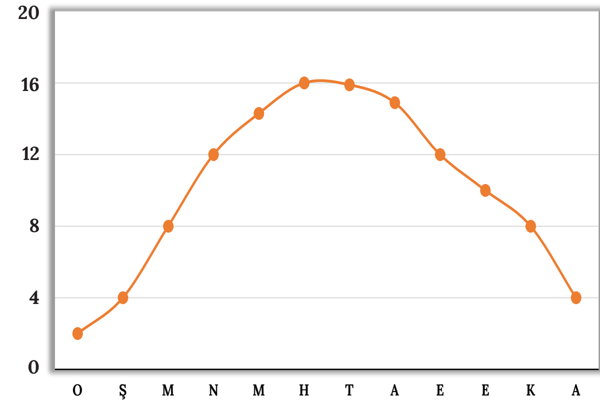
Akarsular	Debi (m^3/saniye)
Amazon	120 000
Kongo	75 000
Brahmaputra	25 000
Nijer	25 000
Ganj	13 000
Tuna	6240
Dicle	1500
Fırat	1200

Akarsu yatağının herhangi bir kesitinden bir saniyede geçen su miktarına **akım** (debi) denir. Akarsuların debisi; iklim, yağış türü ve miktarı, buharlaşma, yatak eğimi, kar ve buz erimeleri, kaynakların etkisi, toprak ve kayaçların geçirimlilik durumu, yeryüzü şekilleri ve insan etkisi gibi faktörlere bağlı olarak değişiklik gösterir (Tablo 1.2).

Akarsuyun akım miktarının yıl içinde gösterdiği değişmelere **rejim** denir. Akım miktarı yıl içinde fazla değişkenlik göstermeyen akarsular **düzenli rejime** sahiptir (Grafik 1.2). Ekvatoral iklim bölgesinde yer alan Amazon ve Kongo nehirleri düzenli rejime sahip akarsulara örnek verilebilir. Akımı yıl içinde büyük değişiklikler gösteren akarsular da **düzensiz rejime** sahiptir (Grafik 1.3). Bu tür akarsulara muson iklim bölgesinde yer alan Ganj ve İndus nehirleri örnek verilebilir. Bir akarsuyun rejimini bulunduğu bölgenin yağış rejimi başta olmak üzere yağış şekli, buharlaşma şartları, havzasının genişliği, bitki örtüsü ve üzerinde kurulan barajlar etkiler.

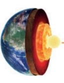


Grafik 1.2: Amazon Nehri'nin yıllık ortalama akım grafiği



Grafik 1.3: Ganj Nehri'nin yıllık ortalama akım grafiği

Kaynak çeşitliliği açısından akarsular, iklim şartlarına bağlı olarak yağmur sularının yanı sıra kar ve buz erimeleriyle beslenebildiği gibi kaynak ve göl sularıyla da beslenebilir. Yağmur sularıyla beslenen akarsuların rejimi o bölgenin yağış rejimine paralellik gösterir. Yağışlı dönemlerde yükselen su seviyesi kurak dönemlerde düşer. Kar sularıyla beslenen akarsularda ise su seviyesi, karların erimesine bağlı olarak ilkbahar sonları ile yaz başlarında yükselirken kış aylarında düşer. Kaynak suları ile beslenen akarsuların debileri, kaynağın özelliğine bağlı olarak değişkenlik gösterebilir. Göl suları ile beslenen akarsuların akımı da göl sularındaki seviye değişimine bağlıdır. Göldeki su seviyesinin artmasıyla akım artarken su seviyesinin düşmesiyle de akım azalır. Havzası geniş olan akarsular, birden fazla kaynaktan beslenebildiği için **karma rejimli akarsular** olarak adlandırılır. Nil, Amazon ve Mississippi gibi nehirler karma rejimli akarsulara örnek verilebilir.






UYGULAMA

Aşağıdaki haritada dünyada yer alan başlıca akarsular numaralarla gösterilmiştir. Haritadaki numaralarla isimleri verilen akarsuları örnekteki gibi eşleştiriniz.



6 Nil	◯ Mississippi	◯ Amazon	◯ İndus
◯ Fırat	◯ Ganj	◯ Amuderya	◯ Yang-Çe
◯ Lena	◯ Mekong	◯ Yenisey	◯ Amur
◯ Volga	◯ Kongo	◯ Nijer	◯ Obi
◯ Sarı Irmak	◯ Mackenzie	◯ Tuna	◯ Darling

OKUMA PARÇASI

DÜNYANIN EN FAZLA ŞİMŞEK ÇAKAN YERİ: CATATUMBO NEHRİ

Venezuela'da Catatumbo Nehri'nin Maracaibo Gölü ile birleştiği yerde yılın 260 günü yağmur, fırtına ve şimşekle geçiyor. Burada gökyüzü, bazı geceler binlerce şimşeğin faaliyeti sonucu oluşan elektriğin etkisiyle dokuz saat boyunca aydınlanıyor.



Yılda kilometrekare başına düşen 158 şimşekle Kifuka adlı dağ köyü (Kongo Cumhuriyeti), dünyanın en fazla şimşek çakan yeri olarak görülüyordu. Fakat son veriler bunu değiştirdi. Venezuela'daki Maracaibo Gölü'nde bu sayının 250 olduğu tespit edildi ve Guinness (Gines) Rekorlar Kitabı'na girdi. Bu bölgede ocak ve şubat aylarında dinen fırtınalar, Ekim'de doruğa çıkıyor. Bu dönemde dakikada 28 şimşek görülebiliyor.

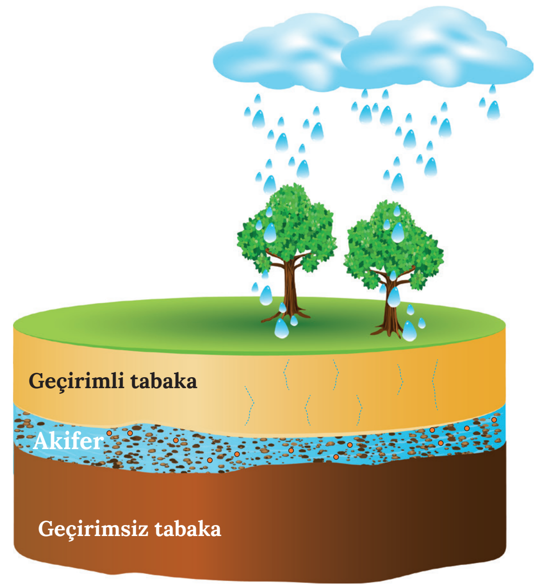
Uzmanlar, bu bölgenin neden bu kadar şimşek çektiğini bulmaya çalışıyor. 1960'larda uranyum bakımından zengin kayalıkların buna neden olduğu sanılıyordu. Şimdilerde ise bu durum, yer altındaki petrol yataklarından çıkan metan gazı nedeniyle gölün üstündeki havanın iletkenliğinin artmasına bağlanıyor. Fakat henüz kanıtlanmadığı için genel olarak bölgenin topoğrafik yapısı ve rüzgârın esme biçimi etken olarak görülüyor. Catatumbo şimşekleri 400 km öteden görülecek kadar parlak olabiliyor.

(Basından, 08/01/2016)

Yer Altı Suları ve Kaynaklar

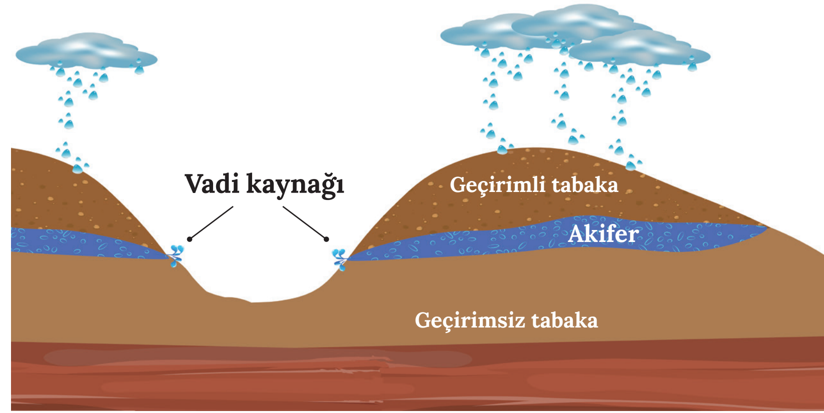
Yeryüzüne düşen yağışların ve yeryüzündeki suların yer altına sızarak geçirimsiz bir tabaka üzerinde birikmesiyle **yer altı suları** oluşur. Yer altındaki suyu süzen, ileten ve depolayan ortamlara **akifer** denir (Görsel 1.85). Bir bölgede yüzey sularının yer altına sızmasını kayaç ve toprakların geçirimli olması, yağış miktarı, yağışların özelliği, arazinin eğimi ve bitki örtüsü gibi faktörler etkiler. Tamamen saf olmayan yer altı suları, birtakım kimyasal madde ve bileşikler içerir.

Dünyadaki tatlı su varlığının %30,8'ini yer altı suları oluşturur. Yer altı sularının içme ve kullanma suyu, sulama, jeotermal enerji üretimi gibi birçok alanda kullanıldığını görmek mümkündür.

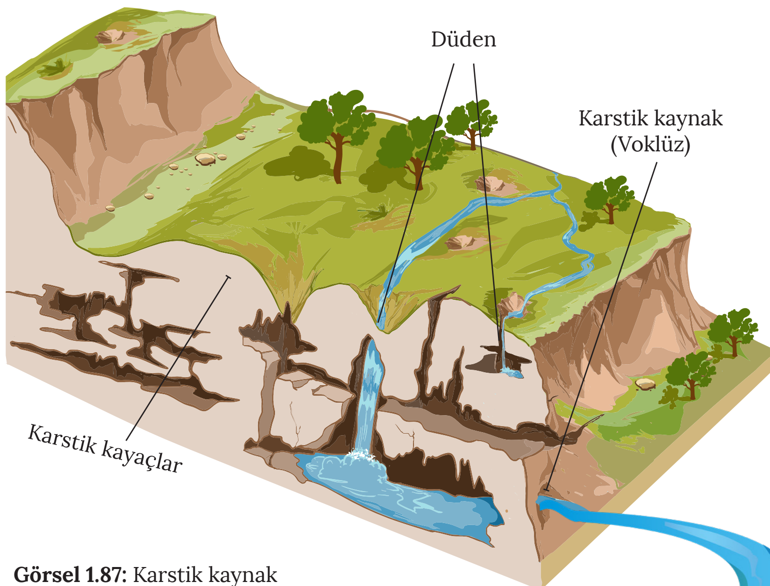


Görsel 1.85: Akifer

Yer altı sularının yeryüzüne çıktığı yerlere **kaynak** denir. Kaynaklar; sularının sıcaklığına, kimyasal bileşimlerine ve yeryüzüne çıkış tarzlarına göre farklılık gösteririr. Yer altı suyunun vadi yamacı tarafından kesilmesiyle **vadi** (yamaç) **kaynağı** oluşur (Görsel 1.86). Bu kaynaklar, genellikle vadi içleri ile vadi yamaçlarında görülür. Vadi kaynaklarının akımı; yer altı sularının beslenme derecesine, sızan ve aşağıya doğru süzülen suların miktarına göre değişkenlik gösterir.



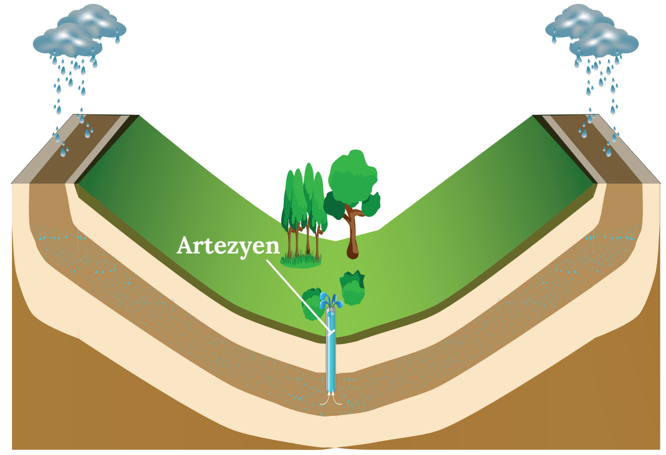
Görsel 1.86: Vadi kaynağı



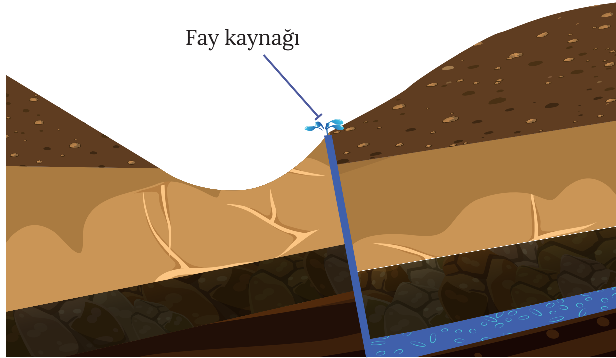
Görsel 1.87: Karstik kaynak

Karstik kaynaklar; yer altı sularının kireç taşı, alçı taşı ve kaya tuzu gibi suda kolay çözünebilen kayaçların arasında birikerek tekrar yeryüzüne çıkması sonucu oluşur. Bazı karstik kaynaklar da yer üstü sularının düdenlerden (suyutan) yer altına girerek yoluna devam etmesi ve tekrar yeryüzüne çıkmasıyla oluşur. Bu tip bol akımlı karstik kaynaklara **voklüz** adı verilir (Görsel 1.87). Karstik kaynaklar bol miktarda kireç içerir.

Geçirimsiz iki tabaka arasında bulunan yer altı sularının açılan sondaj kuyuları ile yeryüzüne çıkması sonucu **artezyen kaynağı** oluşur (Görsel 1.88). Genellikle soğuk olan artezyen sularından içme ve kullanmanın yanı sıra tarımda sulama amaçlı yararlanılmaktadır.



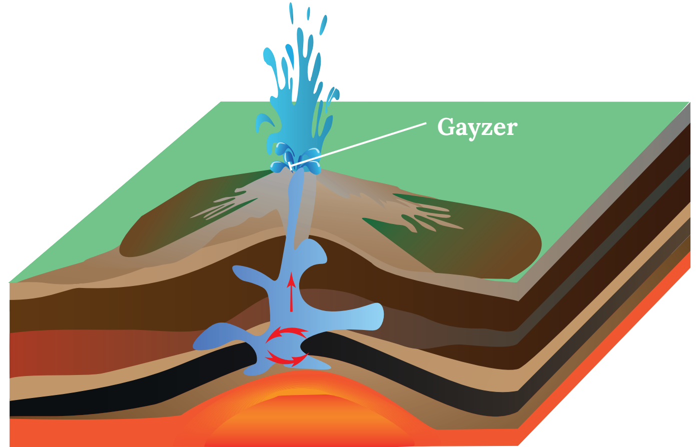
Görsel 1.88: Artezyen kaynak



Görsel 1.89: Fay kaynağı

Yer altı sularının kırılma ve faylanmalara bağlı olarak yeryüzüne çıkmasıyla **fay kaynakları** oluşur (Görsel 1.89). Fay kaynaklarından çıkan sular genellikle mineralce zengin ve sıcaktır.

Aktif volkanik bölgelerde yer altındaki sıcak suların ve su buharının belirli aralıklarla fışkırması sonucu oluşan kaynaklara **gayzer** denir (Görsel 1.90). Gayzerlerde suyun fışkırma aralığı birkaç dakika ile birkaç gün arasında değişir. Büyük gayzerlerde dışarıya fışkıran su-buhar sütununun çapı 3-4 metre, yüksekliği de 30-35 metreye kadar çıkabilmektedir. Püskürme sırasında yüzlerce ton su yeryüzüne atılabilir. Gayzerler ABD, İzlanda, Japonya, Yeni Zelanda gibi ülkelerde yaygın olarak görülür.



Görsel 1.90: Gayzer

OKUMA PARÇASI

UÇAN GAYZER (FLY GEYSER)

Doğada yer alan bazı yeryüzü şekilleri her zaman insanların ilgisini çekmiştir. Gayzerler de doğada harika olarak kabul edilen şekillerdendir. Bu yapılar, kesintili olarak sıcak su buharı ve sıcak su fışkırtan, kükürt yayan su kaynaklarıdır. Yer altı sularının derinde bulunan ve magmanın etkisiyle ısınan kayaçların arasından geçerek depolanması ve zamanla kaynayarak yüzeye fışkırması sonucunda oluşur. Fışkırma nedeniyle suda bulunan mineraller, kireç ya da silis küçük tepecikler hâlinde birikir. Gayzerler doğal oluşumlardır ancak bir tanesi kaza sonucu oluşmuştur. 1964'te ABD'nin Nevada eyaleti sınırları içinde kalan Kara Kaya Çölü'nde bir jeotermal kaynak, aramalar sırasında yanlışlıkla delindiği için patlamıştır. Su 1,5 metre kadar yukarı fışkırmış ve zamanla çözünmüş mineraller üst üste birikerek traverten benzeri şekillerin ortaya çıkmasına neden olmuştur.



Uçan Gayzer

(www.bilimgenc.tubitak.gov.tr)





B TÜRKİYE'DE SU KAYNAKLARI

1. Türkiye'de Su Kaynaklarının Genel Özellikleri

Türkiye'nin üç tarafı Akdeniz, Karadeniz ve Ege Denizi ile çevrilidir. Ülke sınırları içerisinde Trakya ile Anadolu arasında yer alan Marmara Denizi de bulunmaktadır. Türkiye, adalar dâhil yaklaşık 8333 km'lik kıyı şeridine sahiptir. Bu kıyı şeridinin yaklaşık %24,34'ü Karadeniz, %11,20'si Marmara Denizi, %33,66'sı Ege Denizi ve %20,07'si de Akdeniz'de bulunmaktadır (Harita 1.15).

Türkiye'nin Denizleri ve Boğazları

Karadeniz, Türkiye'deki denizler içerisinde en az tuz oranına (‰18) sahiptir. Karadeniz'e ait deniz suyu sıcaklığı ortalama 20 °C civarındadır. Bu durumun oluşmasında buharlaşmanın az, yağışın ve akarsular tarafından taşınan su miktarının fazla olması etkili olmuştur. Karadeniz'de 150-200 metre derinlikten itibaren oluşan hidrojen sülfür gazı nedeniyle bu derinliğin altında canlı yaşamına rastlanmaz. Karadeniz'de avlanan balıklar, Türkiye'deki toplam balıkçılığın yaklaşık %80'ini oluşturmaktadır.



Harita 1.15: Türkiye'de yer alan denizler ve boğazlar

Tamamı sınırlarımız içerisinde yer alan **Marmara Denizi,** 11 350 km²lik yüz ölçümüyle Türkiye'nin etrafındaki denizlerin en küçüğüdür. Marmara; İstanbul Boğazı ile Karadeniz'e, Çanakkale Boğazı ile de Ege Denizi'ne bağlanır. Karadeniz'den gelen üst akıntının etkisiyle Marmara Denizi'nin yüzeyindeki tuz oranı ‰23 olarak tespit edilmiştir. Bu oran, Marmara'nın derinliklerinde Çanakkale Boğazı vasıtasıyla Ege'den gelen alt akıntıya bağlı olarak ‰36'ya çıkmaktadır.



Görsel 1.91: Marmara Denizi

Marmara'yı Karadeniz'e bağlayan **İstanbul Boğazı,** dünya deniz ulaşımında önemli bir yere sahiptir (Görsel 1.91). İstanbul Boğazı'nın en dar yeri (698 m) Anadolu Hisarı ile Rumeli Hisarı arasında, en geniş yeri ise (3600 m) kuzeyde Anadolu Feneri ile Rumeli Feneri arasındadır. İstanbul Boğazı, su seviyesi yüksek olan Karadeniz'in sularını üst akıntıyla Akdeniz'e; tuzluluk oranı fazla olan Akdeniz'in sularını da alt akıntıyla Karadeniz'e taşır. Bu durum, balıkçılık açısından olumlu fakat deniz ulaşımı açısından olumsuz bir hâl teşkil etmektedir.

Marmara'yı Ege Denizi'ne bağlayan **Çanakkale Boğazı**'nın (Görsel 1.92) en dar yeri 1200 metre ile Çanakkale-Kilitbahir arası, en geniş yeri ise 3600 metre ile güney sınırıdır. Ege Denizi'nin suları dipten Marmara Denizi'ne akarken Marmara Denizi'nin suları da üstten ters akıntı oluşturmaktadır.

Türkiye'nin en uzun kıyı şeridi, 2805 km ile girinti ve çıkıntının fazla olduğu **Ege Denizi**'nde yer almaktadır. Dağların kıyıya dik uzanması sonucu bu bölgede çok sayıda koy, körfez, ada ve yarımada oluşmuştur. Enleme bağlı olarak buharlaşmanın fazla olduğu güney kesiminde tuz oranı ‰37, buharlaşmanın az olduğu kuzey kesiminde ise bu oran ‰33 civarındadır.


Görsel 1.92: Çanakkale Bogazı ve yakın çevresi

Afrika, Avrupa ve Asya kıtaları arasında yer alan ve dünyanın en büyük iç denizlerinden biri olan Akdeniz, Türkiye'nin güneybatısı boyunca uzanmaktadır. Yaklaşık 1577 km'lik bir kıyı uzunluğuna sahip olduğumuz bu iç deniz; Cebelitarık Boğazı ile Atlas Okyanusu'na, Süveyş Kanalı ile de Kızıldeniz'e bağlanmaktadır. Akdeniz, sahip olduğu tuz oranıyla (‰36-39) Türkiye'deki denizler içerisinde ilk sırada yer alır. Ayrıca deniz suyu sıcaklığındaki yüksek değerler (24-28°C civarı), bölgede turizmin gelişmesini sağlamıştır.


Görsel 1.93: Sapanca Gölü (Sakarya)

Türkiye'nin Gölleri

Türkiye, **göller** bakımından zengin bir ülke değildir. Bazı alanlarda göl sayısı fazla iken bazı alanlarda ise göl bulunmamaktadır. Van Gölü çevresi, Tuz Gölü çevresi, Göller Yöresi (Eğirdir, Burdur, Beyşehir, Acıgöl vb.) ve Marmara Denizi'nin güneyinde (Sapanca, İznik, Ulubat, Manyas vb.) göllerin sayıca daha fazla olduğu görülmektedir (Görsel 1.93).

Türkiye'de yer alan bazı göller, kapladığı alan itibarıyla büyükken bazıları ise oldukça küçüktür. Örneğin Van Gölü, sahip olduğu 3712 km²lik yüz ölçümüyle Türkiye'nin en büyük gölüdür. Türkiye-Gürcistan sınırında yer alan Aktaş (Hazapin) Gölü ise 27 km²lik yüz ölçümüne sahip olup bunun sadece 14 km²si sınırlarımız içerisinde yer almaktadır. Ülkemizdeki göllerin konum itibarıyla bulundukları yerlere ait yükselti değerleri de birbirinden çok farklıdır. Örneğin deniz kıyısında yer alan Çamiçi (Bafa) Gölü 2 m, Nemrut Volkanik Dağı üzerinde bulunan Nemrut Gölü ise 2247 m yüksekliğe sahiptir. Ayrıca Türkiye'de yer alan göller, sularının içerdiği kimyasal özellikler bakımından farklılık gösterir. Örneğin bir gideğen yardımıyla fazla sularını denizlere ulaştırabilen Uluabat ve Beyşehir göllerinin suları tatlı, Van Gölü'nün suları sodalı (Görsel 1.94), Tuz Gölü'nün suları ise tuzludur.


Görsel 1.94: Van Gölü (Akdamar Adası / Van)

Anadolu'nun oluşumu sırasında tektonik hareketler sonucu meydana gelmiş çanakların bir kısmına suların dolmasıyla **tektonik göller** oluşmuştur. Bu göllerden biri olan Tuz Gölü, sahip olduğu derinliğin az olması ve yazın görülen şiddetli buharlaşma nedeniyle yıl içinde yüz ölçümü bakımından değişkenlik gösterir. Ayrıca çevresindeki araziyi oluşturan kayaçların bünyesinde bulunan tuzlar akarsular ile göle taşındığı için gölün suyu oldukça tuzludur (Görsel 1.95). Göller Yöresi'nde bulunan Beyşehir Gölü de tektonik oluşumlu bir göldür. Fakat bu göl, sahip olduğu gideğeni yardımıyla fazla sularını boşaltabildiği için tatlı su özelliği gösterir. Tuz Gölü ile Beyşehir Gölü'nün dışında Burdur, Acıgöl, Akşehir, Eber, İznik, Uluabat, Manyas ve Sapanca gölleri de tektonik göllere örnek verilebilir.


Görsel 1.95: Tuz Gölü (Konya)

Türkiye'de volkanik arazilerin dağılış gösterdiği bazı alanlarda ise **volkanik göller** oluşmuştur. Nemrut Gölü (Bitlis), Gölcük Gölü (Isparta) ve Meke Gölü (Konya) bu göllere örnek verilebilir (Görsel 1.96). Karstik bölgelerde kireç taşlarının çözünmesi sonucu oluşan çukurların sularla dolmasıyla meydana gelen **karstik göller**e Göller Yöresi ile Batı Toroslar'da rastlanır. Orta kuşakta yer alan ülkemizde **buzul gölleri**nin örneklerine sık rastlanmamakla birlikte bu göller, buzul aşındırmasının etkili olduğu yüksek yerlerde (Uludağ, Kaçkar Dağları, Buzul Dağı vb.) görülmektedir.

Türkiye'de **doğal set gölleri** de yer almaktadır. Eymir, Mogan ve Çamiçi gölleri **alüvyal set gölleri**ne örnek verilebilir. Ülkemizin en büyük alüvyal set göllerinden biri olan Çamiçi Gölü (Bafa), eski bir körfezin (Latmos Körfezi) ağız kısmının Büyük Menderes Nehri'nin getirdiği alüvyonlar ile kapanması sonucu oluşmuştur. Türkiye'de yer alan bazı dağlarda buzulların oluşturduğu **moren set gölleri**ne de rastlanır (Görsel 1.97).


Görsel 1.96: Meke Gölü (Konya)

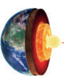

Görsel 1.97: Aynalı Göl (Uludağ / Bursa)

Volkanik faaliyet sırasında çıkan materyalin bir çukurluğun önünü kapaması sonucu oluşan **lav seti gölleri**ne özellikle Doğu Anadolu'da sık rastlanmaktadır. Doğu Anadolu'daki Nazik, Erçek, Balık, Çıldır ve Haçlı gölleri volkanik set göllerine örnek verilebilir.

İstanbul kıyılarında yer alan Büyükçekmece, Küçükçekmece ve Durusu (Terkos) gölleri koy veya körfezin önünün dalga ve akıntıların getirdiği materyal ile kapanması sonucu oluşan **kıyı set gölleri**ne örnektir.

Kuzey Anadolu'da özellikle Rize, Trabzon ve Artvin gibi illerde heyelan olayının sık yaşanmasına bağlı olarak **heyelan set gölleri** oluşmuştur. Abant Gölü (Bolu), Sera Gölü (Trabzon) ve Tortum Gölü (Erzurum) ülkemizde yer alan başlıca heyelan set gölleridir.

Oluşumunda birden fazla faktörün etkili olduğu göllere **karma yapılı göller** denir. Örneğin Van Gölü, Nemrut Dağı'ndan çıkan lavların tektonik bir çanağın önünü kapaması sonucu oluşmuştur. Ayrıca Göller Yöresi'ndeki Eğirdir ve Kovada gibi göllerin oluşumunda tektonik ve karstik olaylar birlikte etkili olmuştur.






Akarsu vadileri üzerine insanoğlu tarafından yapılan setlerle akarsuyun önünün kapanması sonucu **baraj gölleri** oluşur. Baraj gölleri elektrik enerjisi (hidroelektrik), içme ve sulama suyu temini gibi çeşitli amaçlarla oluşturulur (Görsel 1.98 ve 1.99).



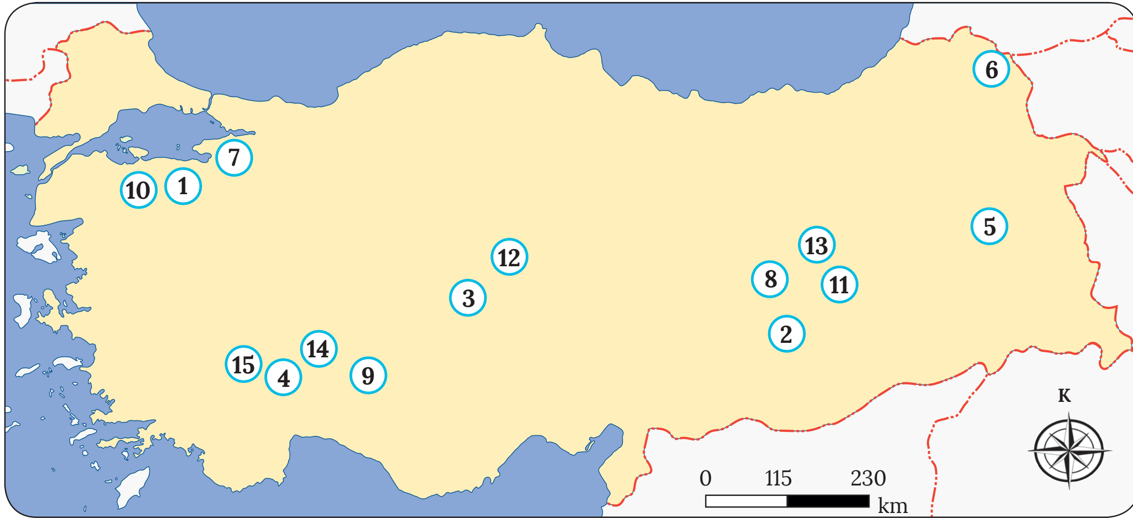
Görsel 1.98: Atatürk Barajı / Fırat Nehri (Şanlıurfa)

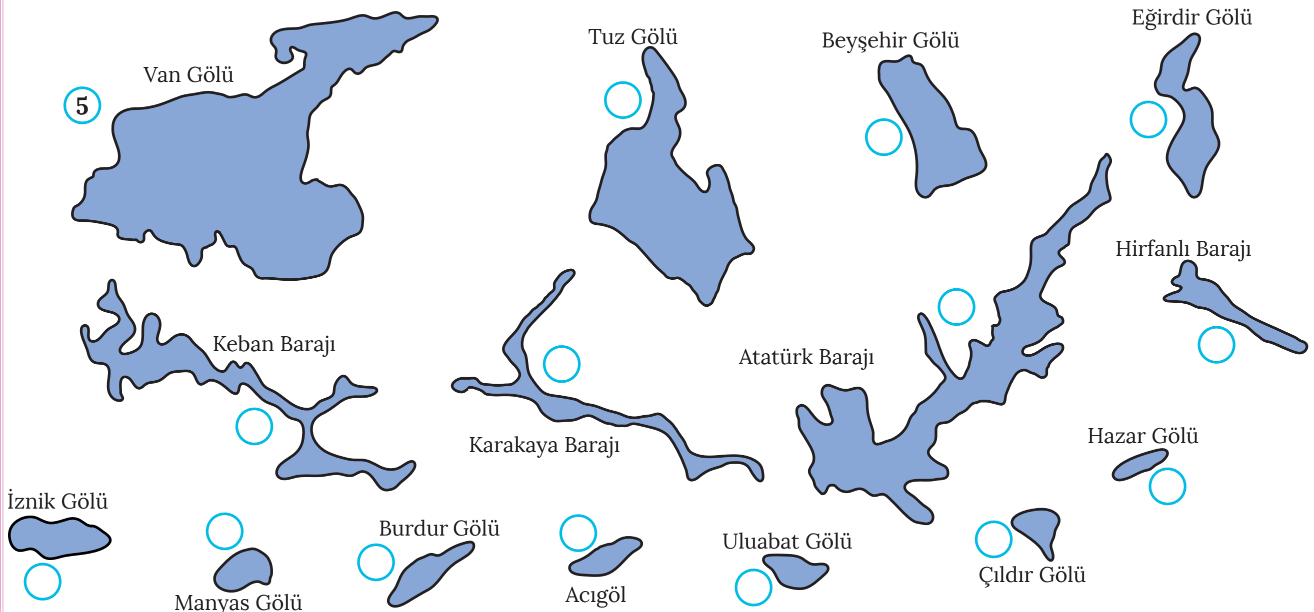


Görsel 1.99: Aslantaş Barajı / Ceyhan Nehri (Osmaniye)

DERS DIŞI UYGULAMA

Aşağıdaki haritada Türkiye'de yer alan başlıca göller numaralarla gösterilmiştir. Atlaslarınızdan da yararlanarak haritadaki numaralarla aşağıda isimleri verilen gölleri örnekteki gibi eşleştiriniz.





BİLGİ HAVUZU


Deriner Barajı

Türkiye'deki bazı büyük nehirler üzerine inşa edilen barajlar şunlardır:

Fırat Nehri: Keban, Karakaya, Atatürk, Birecik ve Karkamış
Dicle Nehri: Kralkızı, Ilısu, Batman, Dicle ve Devegeçidi
Aras Nehri: Arpaçay
Seyhan Nehri: Seyhan ve Çatalan
Ceyhan Nehri: Sır, Aslantaş, Menzelet, Kartalkaya
Manavgat Nehri: Oymapınar
Gediz Nehri: Demirköprü
Büyük Menderes Nehri: Kemer ve Adıgüzel
Sakarya Nehri: Porsuk, Bayındır, Sarıyar (Hasan Polatkan) Gökçekaya ve Kurtboğazı
Kızılırmak: Hirfanlı, Derbent, Kesikköprü, Altınkaya, Kapulukaya, Çubuk 1 ve 2
Yeşilırmak: Almus, Hasan Uğurlu, Suat Uğurlu ve Kılıçkaya
Çoruh Nehri: Muratlı, Borçka ve Deriner


Görsel 1.100: Kızılırmak (Avanos / Nevşehir)

Türkiye'nin Akarsuları

Türkiye'de akarsu ağı oldukça sıktır. Dikdörtgene benzeyen bir yarımada olan ülkemizde dağlar genellikle kıyıya paralel uzanır. Buna bağlı olarak akarsuların boyları kısa, su toplama havzaları küçüktür. Kaynağını Akdeniz ve Karadeniz kıyılarındaki dağlardan alan akarsular, kısa bir yol kat ederek denize ulaşır. Kaynağını iç kesimlerden alan akarsuların ise boyları uzun ve su toplama havzaları büyüktür. Örneğin Türkiye'nin en uzun nehri olan Kızılırmak (yaklaşık 1355 km), kaynağını iç kesimlerden (Sivas) alarak Karadeniz'e dökülür (Görsel 1.100).

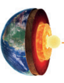
Türkiye'nin genellikle yarı kurak iklim koşullarına ve küçük akarsu havzalarına sahip olması, akarsuların debilerinin düşmesine neden olmuştur. Ancak her mevsim görülen yağışlarla beslenen Doğu Karadeniz'deki akarsular ile havzaları daha geniş olan Doğu Anadolu'daki akarsuların debileri nispeten daha yüksektir (Görsel 1.101).

Türkiye'de genellikle yağış rejiminin düzensiz olması, akarsu rejimlerinin de düzensiz olmasına neden olmuştur. İlkbahar mevsiminde yağışlara ve kar erimelerine bağlı olarak artan su miktarı, yazın yağışların azalması ve buharlaşmaya bağlı olarak düşmektedir.

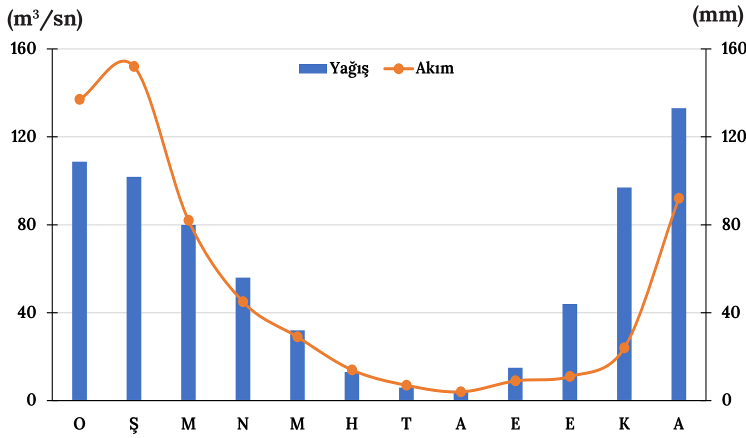

Görsel 1.101: Fırtına Deresi (Çamlıhemşin / Rize)

Türkiye'deki akarsular genellikle derin ve dar vadilerde hızlı bir akışa sahiptir. Bu durum; ülke arazisinin genç oluşumlu, yüksek ve engebeli olmasından kaynaklanmaktadır. Akarsular, bu hızlı akış sayesinde bol miktarda alüvyon taşıyarak denize döküldüğü yerlerde genellikle delta ovası oluşturur. Ayrıca bu akarsular üzerinde çok sayıda baraj inşa edilmişir.

Türkiye'deki akarsuların büyük bölümü doğduğu bu sınırlar içerisinde denize dökülür. Ancak Fırat, Dicle, Aras, Kura ve Çoruh nehirlerinin Türkiye'de doğup başka bir ülkede denize veya göle döküldüğü görülmektedir. Meriç ve Asi nehirleri ise başka topraklarda doğup ülkemize ait sınırlar içerisinde denize dökülmektedir.



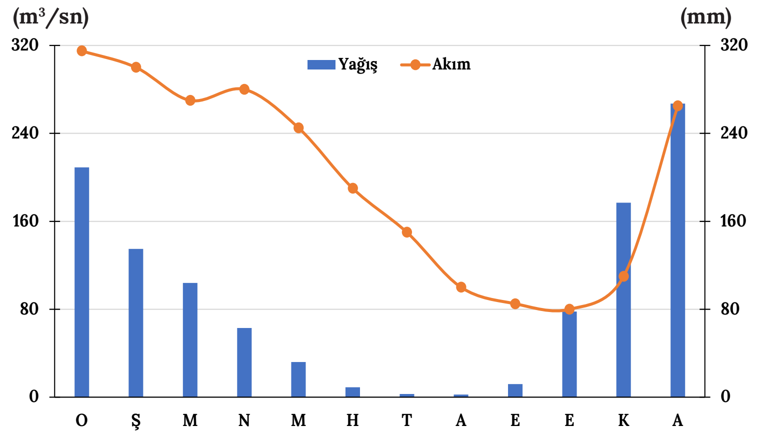


Grafik 1.4: Gediz Nehri'nin yıllık ortalama akım ve yağış grafiği (Manisa)

Türkiye'deki akarsular; genellikle yağmur, kar, buz ve kaynak suları ile bazen de göl sularıyla beslenmektedir. Ülkemizde yağışlar, bölgesel farklılıklara rağmen daha çok yağmur şeklinde görüldüğünden akarsuların beslenmesinde yağmurun payı büyüktür. Yağmur suları, yüzeysel akış yoluyla akarsu yatağına ulaşmaktadır. Dolayısıyla bu sularla beslenen akarsuların bulunduğu bölgenin yağış rejimi ile akarsu rejimi paralellik göstermektedir (Grafik 1.4). Yağışlı dönemde akarsuyun yükselen akımı kurak dönemde düşmektedir.

Kaynak sularıyla beslenen akarsular, bulunduğu havzanın yağış rejiminden kısmen etkilenir. Beslenmesinde daha çok kaynağa ait debinin etkili olduğu bu akarsuların akım grafiği yıl içinde çok fazla değişmez (Grafik 1.5). Türkiye'de özellikle Batı Toroslar ile Orta Toroslar'dan doğan ve Akdeniz'e dökülen akarsuların bazıları (Manavgat, Göksu, Köprüçay vb.) karstik kaynaklarla beslenmektedir.



Grafik 1.5: Manavgat Nehri'nin yıllık ortalama akım ve yağış grafiği (Manavgat / Antalya)

Dağlardaki kar ve buzların erimesiyle beslenen akarsuların debisi ilkbahar ve yaz mevsiminde artar. Çoruh, Fırat, Dicle ve Aras nehirleri başta olmak üzere Kuzeydoğu Anadolu ile Doğu Anadolu'daki akarsular genellikle bu şekilde beslenir (Görsel 1.102). Akarsular, havzalarının büyüklüğüne göre farklı kaynaklarla beslenebildiği gibi aynı akarsuyun farklı kolları da farklı kaynaklarla beslenebilir. Örneğin Fırat Nehri'nin bir kolu olan Sultan Suyu karstik kaynaktan beslenirken diğer kolları kar, buz erimeleri veya yağmur sularıyla beslenmektedir. Türkiye'de karma rejimli akarsulara Kızılırmak, Yeşilırmak, Fırat gibi büyük akarsular örnek verilebilir (Görsel 1.103).

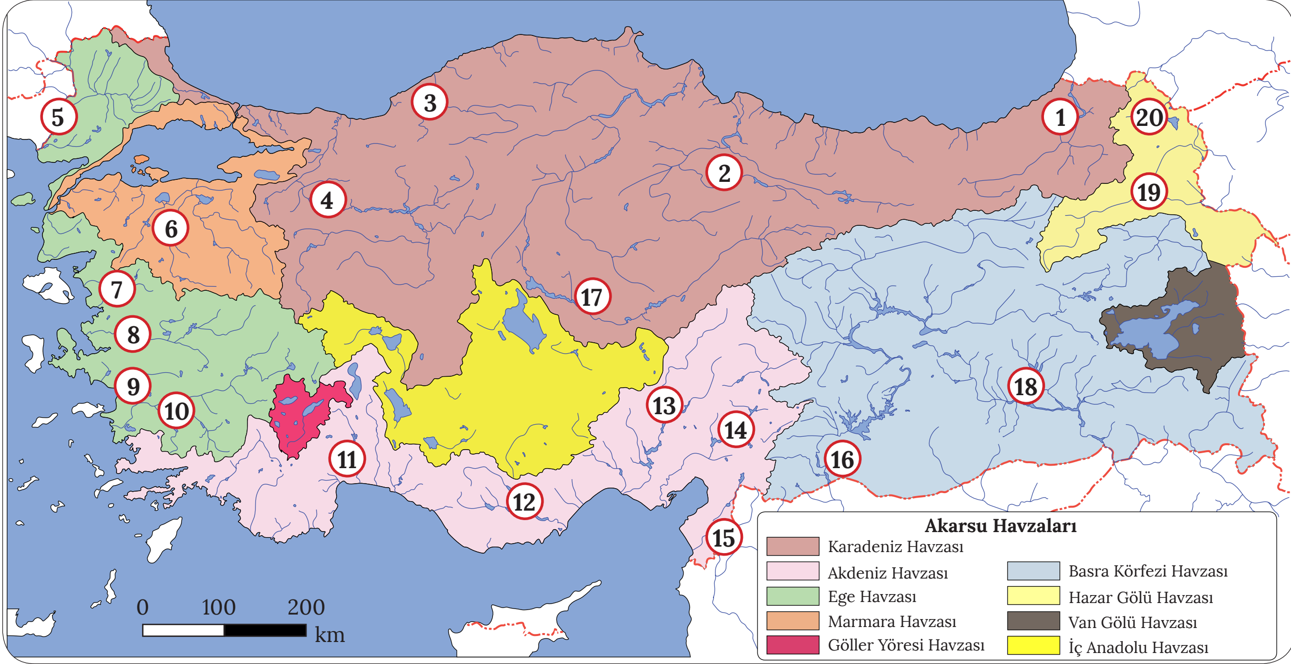

Görsel 1.102: Dicle Nehri (Hasankeyf / Batman)


Görsel 1.103: Yeşilırmak (Amasya)

Akarsu havzaları su bölümü çizgisiyle birbirinden ayrılır. Sularını denizlere kadar ulaştırabilen akarsular açık havza, ulaştıramayanlar ise kapalı havza özelliğindedir. Bazı akarsuların yolculuğu ise denizlere ulaşamadan göllerde son bulmaktadır. Ancak bazı göller, gideğenleri vasıtasıyla denizlere ulaşabilmektedir. Bu tür göllere dökülen akarsular da açık havzaya sahiptir. Ülkemizde yer alan akarsular genellikle denizlere dökülmektedir.

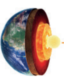
UYGULAMA

Aşağıdaki haritada farklı renklerle Türkiye'nin akarsu havzaları gösterilmiştir. Haritadaki numaralarla isimleri verilen akarsuları eşleştirerek akarsuyun hangi havzaya ait olduğunu örnekteki gibi tabloya yazınız.



Aksu	**Aras**	**Asi**	**Bakırçay**	**Büyük Menderes**
Ceyhan	**Çoruh**	**Sakarya**	**Dicle**	**Gediz**
Fırat	**Filyos**	**Göksu**	**Kızılırmak**	**Kura**
Meriç	**Küçük Menderes**	**Seyhan**	**Susurluk**	**Yeşilırmak**

No.	Akarsu	Havza	No.	Akarsu	Havza
1	Çoruh	Karadeniz Havzası	11		
2			12		
3			13		
4			14		
5			15		
6			16		
7			17		
8			18		
9			19		
10			20		






Türkiye'nin Yer Altı Suları ve Kaynakları

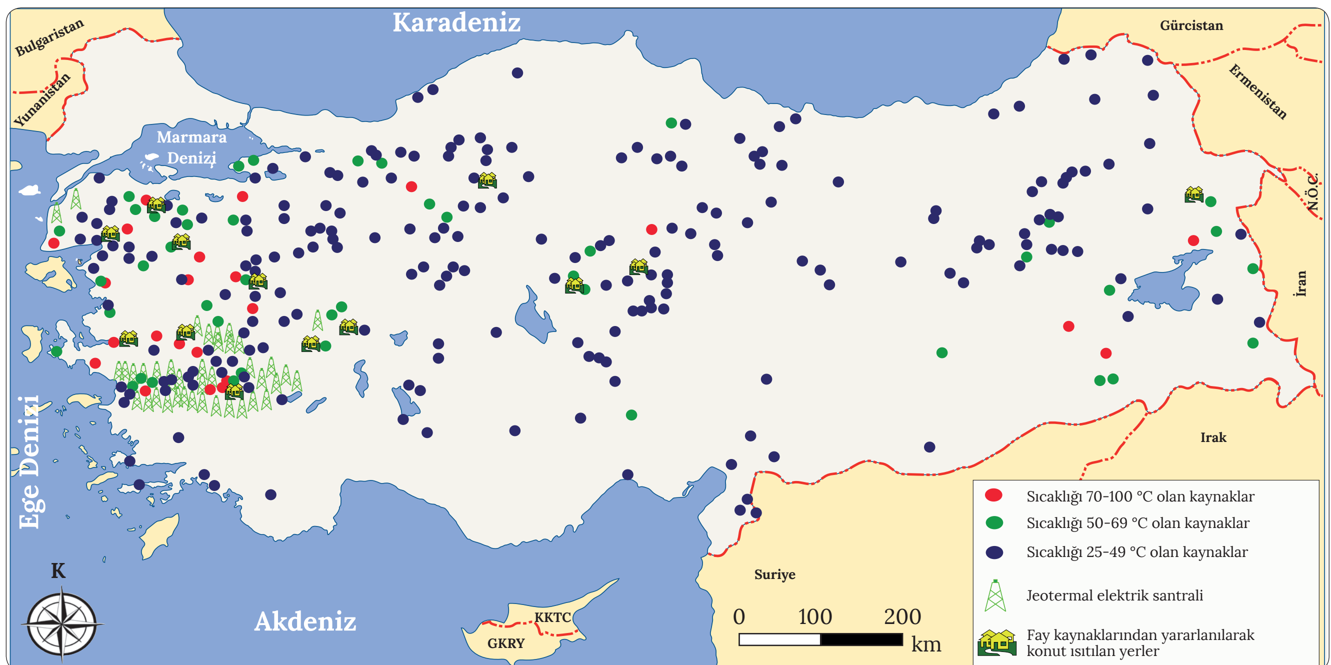
Türkiye'de alüvyal ve karstik alanlar, geçirimli arazi özelliklerinden dolayı **yer altı suları** bakımından zengindir. Yer altı suları, yağış miktarı ile yüzey sularının yetersiz olduğu alanlarda (özellikle Konya Ovası) büyük bir öneme sahiptir.

Türkiye'de kaynaklar; pınar, göze, memba, eşme bulak gibi yöresel isimlerle de anılır. Yer altı sularının vadi yamaçlarından yüzeye çıkmasıyla oluşan **vadi** (yamaç) **kaynakları** ülkemizde yaygın olarak görülür. Özellikle Batı Toroslar'da yaygın olarak bulunan **karstik kaynaklar**ın suları soğuk ve kireçlidir. **Artezyen kaynaklar** da iki geçirimsiz tabaka arasında sıkışmış olan yer altı sularının sondaj veya başka yollarla yüzeye çıkması sonucu oluşur (Görsel 1.104). Türkiye'de oldukça yaygın olan artezyen kaynaklara daha çok Ergene, Bursa, İnegöl, Eskişehir, Konya, Malatya, Erzurum ve Gediz ovalarında rastlanır.


Görsel 1.104: Artezyen sondajı çalışması


Görsel 1.105: Sıcak su kaynağı

Türkiye'de sahip olunan arazi özelliklerinden dolayı **fay kaynakları** oldukça yaygındır (Harita 1.16). Suların sıcaklığı, geldiği fay kaynağının derinliği ile doğru orantılıdır. Suları yüksek sıcaklıkta olan fay kaynaklarına **kaplıca**, ılık olanlarına da **ılıca** denir (Görsel 1.105). Fay kaynaklarının yaygın olduğu ülkemizin çoğu bölgesinde kaplıcalara rastlamak mümkündür. Türkiye'de yer alan başlıca kaplıca merkezleri şunlardır: Bursa, Balıkesir, Yalova ve Adapazarı çevresi (Güney Marmara); İzmir, Denizli, Kütahya, Aydın ve Afyon çevresi (Batı Anadolu); Ankara, Yozgat, Niğde ve Kırşehir çevresi (İç Anadolu); Mersin, Adana ve Hatay çevresi (Güney Anadolu); Diyarbakır ve Mardin çevresi (Güneydoğu Anadolu); Erzurum, Bingöl ve Ağrı çevresi (Doğu Anadolu); Amasya ve Tokat çevresi (Kuzey Anadolu).



Harita 1.16: Türkiye'de yer alan fay kaynakları (MTA, 2017)

2. Türkiye'de Su Kaynaklarından Yararlanma

Türkiye, sahip olduğu tatlı su varlığı açısından zengin bir ülke değildir. Ülkemizde kişi başına düşen yıllık kullanılabilir su miktarı 2000 m³ civarındadır. Buna göre Türkiye, kullanılabilir su kaynaklarının az olduğu ülkeler arasında yer almaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), 2030 yılında ülke nüfusunun 90 milyonu geçeceğini öngörmektedir. Böyle bir durumda 2030 yılı için kişi başına düşecek su miktarının 1120 m³ civarında olacağı söylenebilir. Mevcut büyüme hızı ve su tüketimindeki alışkanlıkların değişmesi gibi faktörlerin etkisi ile su kaynakları üzerinde oluşabilecek baskıları tahmin etmek mümkündür. Ayrıca bütün bu tahminler, mevcut kaynakların 20 yıl sonrasına hiç tahrip edilmeden aktarılması durumunda söz konusu olabilecektir. Bu sebeple Türkiye'de gelecek nesillere temiz ve yeterli su bırakabilmek için kaynakların çok iyi korunup bilinçli kullanılması gerekmektedir.

Ülkeler arasında yapılan ticarette taşınan ham madde veya mamul madde, genellikle en ucuz taşıma türü olan deniz yoluyla yapılmaktadır. Türkiye, konumu gereği sahip olduğu deniz ve boğazlar sayesinde deniz ulaşımı açısından son derece önemli bir yere sahiptir. 2016 yılında İstanbul Boğazı'ndan yaklaşık 43 000 gemi geçiş yapmış ve aynı yıl içinde ülkemizdeki limanlara yaklaşık 70 000 gemi uğramıştır (Tablo 1.3). Deniz ulaşımı anlamında ilk sırayı Marmara Denizi alırken onu sırasıyla Akdeniz, Ege Denizi ve Karadeniz takip etmektedir.

Denizlerimizde 2016 yılı itibarıyla yaklaşık 270 000 ton balık avlanmıştır (Tablo 1.4). Avlanan bu balıkların %80,6'sı Karadeniz, %8,9'u Ege Denizi, %8'i Marmara Denizi ve %2,5'i de Akdeniz'e aittir. Denizlerin yanı sıra akarsu ve göllerde de (Beyşehir, Uluabat, İznik, Çıldır, Eğirdir vb.) balıkçılık yapılmaktadır. Toplam su ürünleri üretiminin %51,4'ünü deniz balıkları (Görsel 1.106), %7,7'sini diğer deniz ürünleri, %5,1'ini iç su ürünleri ve %35,8'ini de yetiştiricilik ürünleri oluşturmaktadır.

Tablo 1.3: Türkiye'deki Limanlara Uğrayan Gemi Sayıları (TÜİK, 2016)

Liman Başkanlığı	Gemi Sayısı
İzmit	10 191
Aliağa (İzmir)	4959
Ambarlı (İstanbul)	4523
Mersin	4161
Gemlik (Bursa)	3992
İskenderun (Hatay)	3946
Tuzla (İstanbul)	3335
Samsun	2349
Tekirdağ	2253
İzmir	2182
Diğer	21 842
Toplam	**63 733**

Tablo 1.4: Türkiye'deki Denizlerde Avlanan Balık Türleri ve Avlanma Miktarları (TÜİK, 2016)

Balık Türü	Ton
Hamsi	102 595,2
Çaça	50 224,9
Palamut	39 459,6
Sardalya	18 162,1
Mezgit	11 540,8
İstavrit	11 148,4
Diğer	30 593,5
Toplam	263 724,5



Görsel 1.106: Deniz balıkçılığı


Görsel 1.107: Konyaltı Plajı (Antalya)

Üç tarafı denizlerle çevrili olan Türkiye; kıyı uzunluğu, doğal plajları, güneşlenme süresinin uzun olması ve deniz suyu sıcaklığı gibi faktörlerin etkisiyle deniz turizmi açısından yüksek bir potansiyele sahiptir. Deniz turizmine yönelik faaliyetlerin geliştiği ülkemizde (özellikle Ege Denizi ve Akdeniz kıyıları) 2017 yılı itibarıyla mavi bayrağa sahip 454 plaj bulunmaktadır (Görsel 1.107). Bu değerler; turizm sezonunda yaşanan yoğunluk, bilinçsiz kullanım ve ilgisizlik gibi nedenlerden dolayı tahrip olmaktadır. Türkiye'de denizler ve kıyıların, kanalizasyon ve sanayi atıkları nedeniyle kirletilmesinin önüne geçilmelidir.

Türkiye, yat turizmi açısından çok sayıda uygun koy ve körfeze sahiptir. İzmir, Kuşadası, Bodrum, Datça, Marmaris, Göcek, Fethiye, Kemer ve Antalya kıyıları en donanımlı yat limanlarının (marina) bulunduğu yerlere örnek gösterilebilir (Görsel 1.108).


Görsel 1.108: Bodrum Yat Limanı (Muğla)


Görsel 1.109: Ayvalık Tuzlası (Balıkesir)

Türkiye, deniz tuzlası işletmeciliği açısından son derece elverişli konumdadır. Ülkemizde deniz tuzlası olarak Ayvalık ve Çamaltı tuzlaları işletilmektedir (Görsel 1.109). Türkiye'de tuz üretiminin %28'i deniz suyundan, %64'ü göllerden (Tuz Gölü, Seyfe Gölü, Palas Gölü vb.) kalan %8'lik kısmı da kaya tuzu yataklarından (Çankırı, Iğdır vb.) elde edilmektedir.

UYGULAMA

Hamsi ile Yapılan Yemek ve Aperitif Çeşitleri

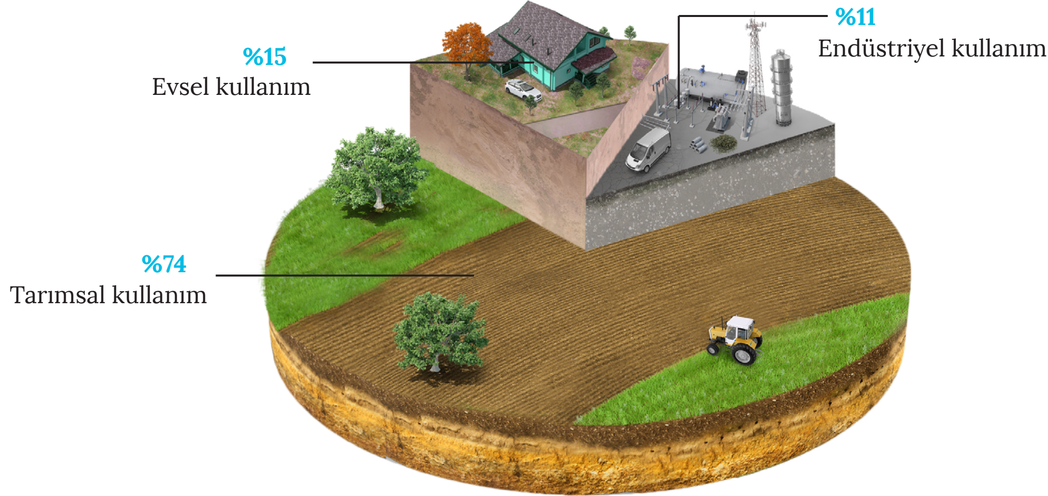
Bu yemeklere fırında hamsi, hamsi buğulama, hamsi tava, hamsi pilavı, hamsi çorbası, hamsi diblesi, hamsi dolması, hamsi ekşilisi, hamsi güveç, hamsi köftesi, hamsi mücver, hamsi sarması, hamsi tatlısı, hamsi tuzlama, hamsi kiremit tava, hamsi salatası, hamsi börek, hamsili pazı, hamsili pide, hamsili mısır ekmeği, hamsili poğaça, sirkede hamsi, hamsi salamurası, çöpte hamsi ızgara vb. örnek verilebilir.

Kesin şu Fırat'ı bu yıl akmasın,
Etrafına taşıp yakıp yıkmasın.
Talihsiz babamı alıp gitmesin,
Biricik yavruları yetim etmesin.
Oy aman Fırat, zalimsin Fırat!

(Anonim / Adıyaman)

Yukarıda hamsi ile yapılan yemek çeşitlerini ve türküden alıntı dörtlüğü göz önünde bulundurarak su kaynaklarının sosyal ve kültürel yaşama olan etkilerini açıklayınız.

Türkiye'de içme ve kullanma suyu olarak daha çok yer altı sularından yararlanılır. Ancak son yıllarda nüfusun artması, kentleşme ve sanayileşmeye bağlı olarak baraj gölleri ve akarsulardan da içme ve kullanma suyu bağlamında faydalanılmaktadır. Su kaynaklarının bir başka kullanım alanı ise sanayi faaliyetleridir. Sanayi tesislerinde daha çok soğutma, yıkama ve boyama faaliyetlerinde kullanılan su, meşrubat sanayisi gibi bazı sanayi dallarında da ham madde olarak kullanılmaktadır. Su kaynaklarından tarımsal faaliyetlerde ise tarım alanlarının sulanması şeklinde yararlanılmaktadır (Grafik 1.6).



Grafik 1.6. Türkiye su kaynaklarının kullanım oranları

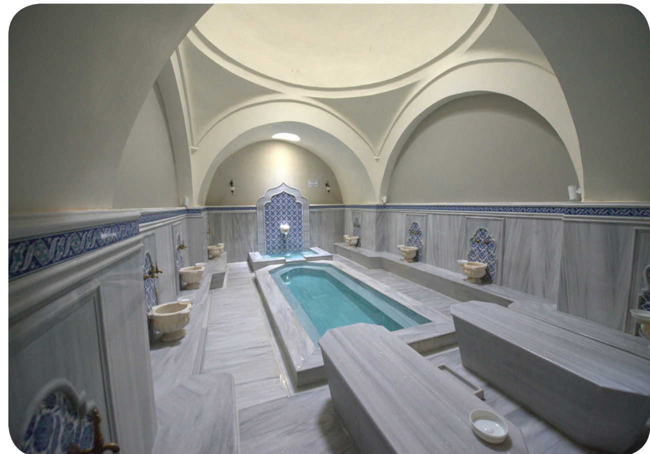
HABER KÖŞESİ

KKTC Su Temini Projesi kapsamında daha önce su verilen Orta Mesarya, Yılmazköy, Mağusa, Yeniboğaziçi, Güzelyurt ve Zümrütköy bölgelerinden sonra Gürpınar, Türkeli, Alayköy ve Haspolat yerleşim birimlerine de Türkiye'den gelen su verilmeye başlandı. Hayati bir proje olarak nitelendirilen KKTC Su Temini Projesi ile yer altı ve yüzeysel su kaynakları kısıtlı olan KKTC'nin 2050 yılına kadar içme suyu ve sulama suyu ihtiyacının karşılanması öngörülmektedir.

(Basından, 12/01/2018)



Türkiye, Alp Orojenez Kuşağı olarak bilinen genç bir dağ zinciri ve aynı zamanda önemli bir jeotermal kuşak üzerinde yer almaktadır. Ülkemiz; sıcaklıkları 20-100 °C, debileri de 2-500 l/sn arasında değişen 1500'den fazla termal kaynağa sahip olması açısından dünyadaki ilk yedi ülke arasında değerlendirilmektedir. Bu değerlere sahip olan Türkiye, aynı zamanda sağlık açısından da önemli bir termal turizm merkezidir (Görsel 1.110).



Görsel 1.110: Termal turizmi (Bursa)


Görsel 1.111: Balık çiftliği (Altınkaya Barajı / Samsun)

Mevcut su kaynaklarının en verimli şekilde kullanılabilmesi amacıyla inşa edilen barajlardan tarımda sulama, içme ve kullanma suyu temini, balıkçılık, turizm ve su sporları gibi alanlarda yararlanılmaktadır (Görsel 1.111). Türkiye, ayrıca sahip olduğu bu kaynaklardan elektrik enerjisi üretme anlamında da faydalanmaktadır. Bu bağlamda ülkemizde elde edilen elektrik enerjisinin %25,6'sı (2015) barajlardan sağlamıştır.

OKUMA PARÇASI

SUYUN TASARRUFLU KULLANILMASI İÇİN BİZLER BİREY OLARAK NELER YAPABİLİRİZ?

Mutfak

Evde harcanan suyun %10'u mutfakta kullanılır. Sebze ve meyvelerinizi akan suyun altında yıkamak yerine bir kabın içinde yıkayabilirsiniz. Ayrıca ıspanak, semizotu, pazı gibi yeşil yapraklı sebzeleri ayıkladıktan sonra ilk yıkama suyuna sirke koyarsanız daha kolay temizleyebilirsiniz.

Elde bulaşık yıkarken mümkün olan en az miktarda deterjan kullanın. Az deterjanı durulamak daha kolaydır. Musluğun altına yıkadığınız tabakları üst üste koyduktan sonra durulamaya başlayın. Bulaşıklarınızı bulaşık makinesinde yıkıyorsanız makinenizi tamamen doldurduğunda çalıştırın.

Çamaşır

Evde harcanan suyun %15'i veya %20'si çamaşır yıkamak için kullanılır. Kirli çamaşırlarınızı tek tek yıkamak yerine toplu yıkamayı tercih edin ve çamaşır makinenizi tamamen doldurarak çalıştırın. Bu şekilde her yıkamada 10 litreye kadar su tasarrufu sağlayabilirsiniz. Elde çamaşır yıkarken aynı suda önce beyazları sonra renklileri yıkayabilir, çamaşırdan arta kalan suyu da yerleri silmek için kullanabilirsiniz.

Banyo

Günlük su tüketiminin en fazla olduğu (%40) banyoda su tasarrufu sağlamanın en kolay yolu, suyu tasarruflu harcayan duş başlığı ve sifon kullanmaktır. Banyo suyunun ısınmasını beklerken daha sonra başka işlerimizde kullanmak amacıyla suyu bir kovaya doldurabilirsiniz. Dişlerinizi fırçalarken, yüzünüzü yıkarken suyu akar vaziyette bırakmayın. Tıraş bıçağını akan suyun altında değil de bir tas suyun içinde durulamanız su tasarrufunu sağlayacak bir başka adım olacaktır.

Musluklar

Musluklarınız damlatıyorsa mutlaka tamir ettirmelisiniz. Damlayan musluklar günde 30-200 litre suyun ziyan olmasına sebep olur. Tamir ettiremiyorsanız damlayan muslukların altına suyun birikebileceği kaplar koyabilirsiniz.

Bahçe

Bahçeyi veya çiçekleri sulamak için günün serin saatleri seçilmeli. Yaşadığınız yerin iklimine uygun yerli bitkileri tercih etmeniz, bu bitkilerin ihtiyacı olan suyun daha çok doğal yollardan karşılanmasını sağlayacaktır. Kaldırım ve yerleri suyla yıkamak yerine çalı süpürgesiyle süpürebilirsiniz. Ayrıca kurak zamanlarda bahçenize veya balkonunuza hayvanların su içmeleri için koymayı da unutmayın.

Yağmur suyu

Yağmur suyunu biriktirecek su tankları büyük tasarruf sağlayabilir. Yağmur suyu, özellikle bahçe sulamak ve araba yıkamak için kullanılabilir.

Suyumuzu İsraf Etmeyelim, Geleceğimizi Tüketmeyelim.

(www.isu.gov.tr)

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

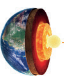
A) Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcük veya sözcükleri yazınız.

1. Yeryüzündeki suların yaklaşık %97,5 .... sudur.
2. Karalar üzerindeki çukur alanlarda birikmiş ve genellikle denize bağlantısı olmayan durgun su kütlelerine .... denir.
3. Karstik arazilerde yer alan obruk ve polye gibi erime çukurlarında suların birikmesi sonucu .... göller oluşur.
4. Vadi, tektonik çukur veya koy gibi çanakların önlerinin doğal setlerle kapanması sonucu .... gölleri oluşur.
5. İnsanlar tarafından içme ve kullanma suyu temini, elektrik üretimi, tarımda sulama gibi ihtiyaçların karşılanması için akarsu yatakları üzerine yapılan setlerin gerisinde suların birikmesiyle .... gölleri oluşur.
6. Akarsuyun yan kolları ile birlikte sularını topladığı alana .... denir.
7. Akarsu yatağının herhangi bir kesitinden bir saniyede geçen su miktarına .... denir.
8. Yeryüzünden sızan suların yer altına doğru hareket ederken geçirimsiz bir tabaka üzerinde birikmesiyle .... oluşur.
9. Türkiye'de balıkçılık faaliyetleri en çok .... yapılmaktadır.
10. Eymir ve Mogan gölleri, ... gölü olmaları yönünden ortak bir özelliğe sahipir.
11. Asya, Afrika ve Okyanusya kıtaları arasında .... Okyanusu yer alır.
12. Beyşehir ve Uluabat göllerinin .... olduğu için suları tatlı su özelliğindedir.
13. Keban, Karakaya ve Atatürk baraj gölleri .... Nehri üzerinde yer alır.
14. Kura ve Aras nehirlerinin döküldüğü Hazar Gölü, ... havza olma özelliğine sahiptir.
15. Türkiye'de kar ve buz erimeleri ile beslenen akarsuların akım miktarı .... mevsiminde artar.
16. Türkiye ve Yunanistan arasındaki kara sınırını .... Nehri belirler.
17. Türkiye'de su kaynaklarının büyük bölümü .... kullanılmaktadır.
18. Ayvalık ve Çamaltı tuzlaları .... Denizi kıyısında yer alır.
19. İzlanda, ABD ve Japonya gibi aktif volkanların bulunduğu ülkelerde .... kaynakları oldukça yaygındır.
20. İki geçirimsiz tabaka arasında bulunan yer altı sularının genellikle insan müdahalesi sonucu yeryüzüne çıkması ile .... kaynakları oluşur.

B) Aşağıdaki tabloda harflendirilmiş şekilde verilen göllerle bu göllere ait oluşum şekillerini eşleştiriniz.

21.

	Göl		Oluşum Türü
a	Çamiçi Gölü		Tektonik
b	Aynalı Göl (Uludağ)		Volkanik
c	Baykal Gölü		Karstik
ç	Nazik Gölü		Buzul
d	Keban		Volkanik set gölü
e	İşkodra Gölü		Alüvyal set gölü
f	Büyükçekmece Gölü		Karma yapılı göl
g	Sera Gölü		Heyelan set gölü
ğ	Crater Gölü		Kıyı set gölü
h	Van Gölü		Yapay set gölü






C) Aşağıdaki soruların doğru cevaplarını soruların altında yer alan boşluklara yazınız.

Gölün Adı	Yüz Ölçümü (km^2)	Yükseltisi (m)	Maksimum Derinliği (m)	Oluşum Kökeni
Acıgöl	153	836	2	Tektonik
Balık Gölü	34	2250	100	Lav seti
Çıldır Gölü	115	1959	130	Lav seti
Durusu Gölü	25	5	11	Kıyı set
Sapanca Gölü	47	40	61	Alüvyal set
Tortum Gölü	8	1000	95	Heyelan set
Tuz Gölü	1500	925	2	Tektonik

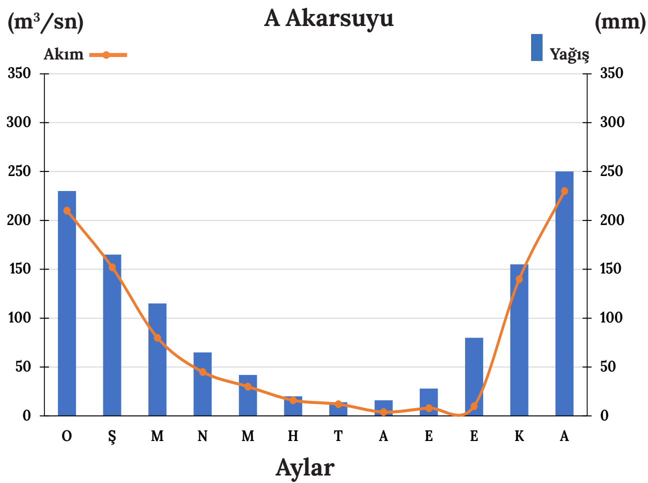
Yukarıdaki tabloda özellikleri verilen göllerle ilgili olarak 22, 23, 24 ve 25. soruları ön bilgilerinizden de yararlanarak cevaplayınız.

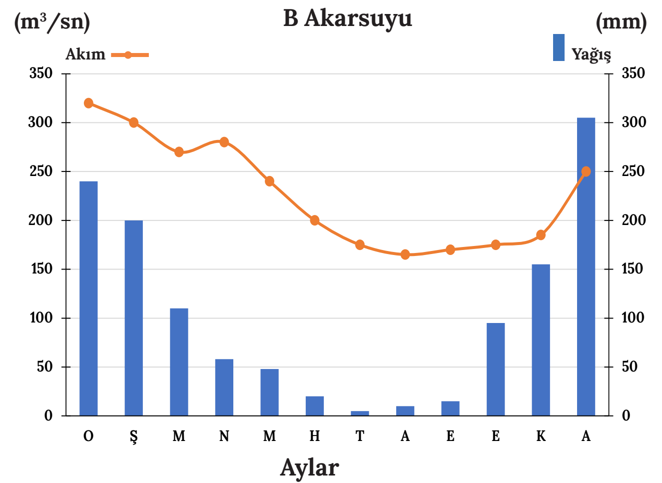
22. Yüz ölçümleri daha çok mevsimsel olarak değişen gölleri ve bu değişimin nedenlerini yazınız.

23. Su sıcaklığındaki değişimin daha yavaş olduğu gölleri nedeniyle birlikte belirtiniz.

24. Bulunduğu alanda deprem riskinin daha fazla olduğu gölleri nedeniyle birlikte belirtiniz.

25. Hangi gölün bulunduğu alanda bazalt, andezit ve granit gibi kayaçlara daha çok rastlanır? Nedenini açıklayınız.





26 ve 27. soruları yukarıda yer alan grafiklerden yararlanarak cevaplayınız.

26. Hangi akarsu yağmur suları ile daha çok beslenmektedir? Nedenini açıklayınız.

27. Hangi akarsuyun akımı iklimle daha az ilişkilidir? Nedenini açıklayınız.









Aşağıda yer alan 28, 29 ve 30. soruları yukarıdaki görsellerden yararlanarak cevaplayınız.

28. Yukarıda yer alan görsellerden hareketle Türkiye'deki su kaynaklarından hangi ekonomik faaliyetlerde yararlanıldığını aşağıdaki noktalı yerlere yazınız.

I) .... II) .... III) .... IV) ....

29. Görsellerdeki ekonomik faaliyetlerin Türkiye'de en çok hangi su kaynaklarında yapıldığını aşağıdaki noktalı yerlere yazınız.

I) ....

....

....

II) ....

....

....

III) ....

....

....

30. I numaralı görselde yapılan faaliyetin Türkiye açısından nasıl bir öneme sahip olduğunu açıklayınız.

Ç) Aşağıdaki soruların doğru cevaplarını işaretleyiniz.

31. Dünyadaki başlıca su kaynaklarını okyanuslar, denizler, buzullar, yer altı suları, göller, bataklıklar ve akarsular oluşturmaktadır.
Buna göre aşağıda verilen su kaynaklarından hangisi tuzlu sular içerisinde yer almaktadır?

A) Yer altı suları B) Denizler C) Akarsular
D) Buzullar E) Bataklıklar

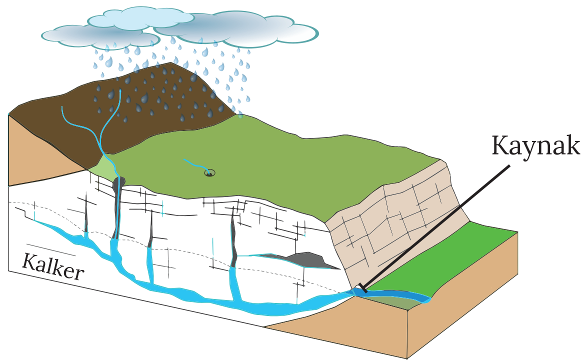
32. Aşağıdakilerden hangisi su döngüsünün aşamalarından biri değildir?

A) Canlılardan terleme yoluyla buharlaşan suların atmosfere karışması
B) Yer üstü sularının yer altına sızması
C) Buharlaşmayla suların gaz hâle geçmesi
D) Yağışlarla yeryüzüne düşen suların karalar üzerinde yüzeysel akışa geçmesi
E) Göllerde oluşan kirliliğin artması

33. Türkiye, jeotermal kaynak potansiyeli açısından dünyanın zengin ülkelerinden biridir.
Bu durumun temel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

A) Üç tarafının denizlerle çevrili olması
B) Volkanik arazilere sahip olması
C) Genç oluşumlu olması
D) Engebeli ve dağlık olması
E) Orta kuşakta yer alması

34.



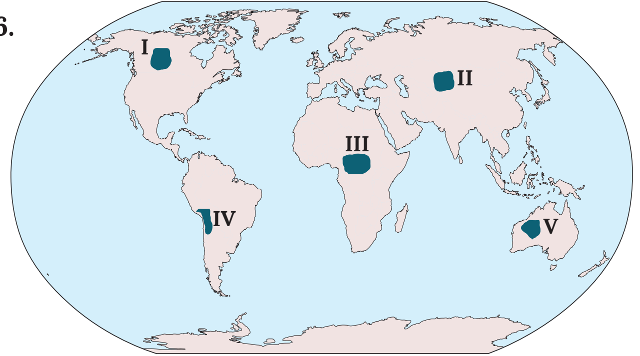
Aşağıdakilerden hangisi yukarıdaki kaynağa ait bir özelliktir?

A) Karstik arazilerde görülür.
B) Suları oldukça sıcaktır.
C) İnsan müdahalesiyle yeryüzüne çıkar.
D) Sağlık turizminde yaygın olarak kullanılır.
E) Fay hatlarında görülür.

35. Okyanus ve denizlerdeki tuzluluk oranı, Ekvator'dan kutuplara doğru azalmaktadır.
Tuzluluk oranında görülen bu değişimin temel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

A) Ortalama derinliğin etkisi
B) Karaların etkisi
C) Volkanik faaliyetlerin azalması
D) Akıntıların etkisi
E) Sıcaklık ve buharlaşma koşulları

36.



İklim özellikleri göz önüne alındığında haritadaki numaralandırılmış alanların hangisinde buzul göllerin deniz seviyesine daha yakın bir konumda oluşması beklenir?

A) I B) II C) III D) IV E) V

37. Coğrafi konum özellikleri düşünüldüğünde aşağıdaki kıtalardan hangisinin Atlas Okyanusu'na kıyısı bulunmamaktadır?

A) Asya B) Avrupa C) Kuzey Amerika
D) Afrika E) Güney Amerika

38. Türkiye'de yapılan aşağıdaki ekonomik faaliyetlerin hangisine denizlerin etkisi daha azdır?
A) Balıkçılık
B) Tuz elde etme
C) İçme suyu temini
D) Turizm
E) Yük taşımacılığı

39. Aşağıdaki göl türlerinden hangisinin oluşumunda buzullar etkilidir?
A) Alüvyal set gölleri B) Heyelan set gölleri
C) Karstik göller D) Kıyı set gölleri
E) Sirk gölleri

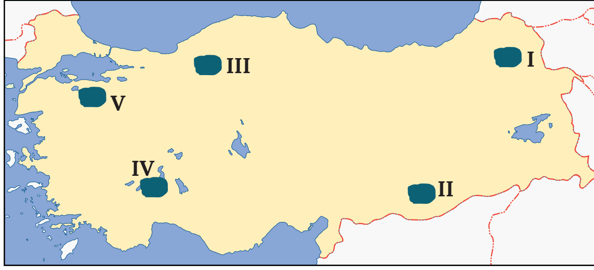
40. Aşağıdaki tabloda bazı akarsular ve bu akarsuların döküldükleri yerler verilmiştir.

I.	Fırat	Basra Körfezi
II.	Yeşilırmak	Karadeniz
III.	Meriç	Marmara Denizi
IV.	Gediz	Ege Denizi
V.	Seyhan	Akdeniz

Buna göre tabloda verilen eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

41.



Yukarıdaki Türkiye haritasında numaralandırılmış alanların hangisinde karstik göllere daha çok rastlanır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

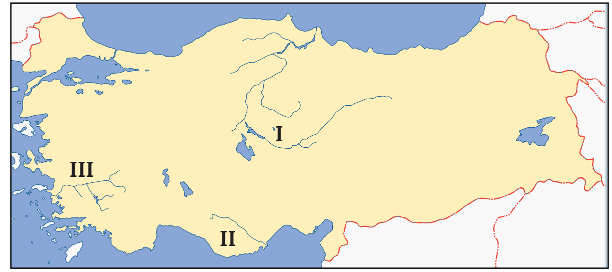
42. **Aşağıdaki su kaynaklarının hangisi tatlı su kaynakları içerisinde en yüksek paya sahiptir?**

A) Buzullar B) Göller C) Akarsular D) Yer altı suları E) Bataklıklar

43. Türkiye'de bazı akarsular, denizlere ulaşamadan çeşitli coğrafi faktörlere bağlı olarak iç kesimlerde oluşan kapalı havzalardaki göllere dökülmektedir. **Buna göre ülkemizdeki kapalı havzaların oluşmasında etkili olan temel faktör aşağıdakilerden hangisidir?**

A) Türkiye'nin matematik konumu
B) Üç tarafının denizlerle çevrili olması
C) Yağış biçiminin çeşitli olması
D) Yeryüzü şekillerinin uzanışı ve konumu
E) Karstik arazilerin yagın olması

44.



Yukarıdaki haritada numaralarla gösterilen akarsular, aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A)	Kızılırmak	Seyhan	Bakırçay
B)	Yeşilırmak	Göksu	Bakırçay
C)	Kızılırmak	Ceyhan	Gediz
D)	Kızılırmak	Göksu	B. Menderes
E)	Yeşilırmak	Göksu	K. Menderes

Değerlendirme

Sorulara verdiğiniz cevapları cevap anahtarından kontrol ediniz. Yanlış cevapladığınız veya doğru cevaplamanıza rağmen tam olarak anlaşılamadığını düşündüğünüz soruları yansıtan konuları tekrar ediniz. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

Aşağıdaki kontrol listesi, bu bölümde edindiğiniz bilgileri değerlendirebilmeniz amacıyla hazırlanmıştır. Size uygun olan seçeneği işaretleyiniz.

KONTROL LİSTESİ		
Değerlendirme Ölçütleri	**Evet**	**Hayır**
1. Yeryüzündeki su varlıklarını özelliklerine göre sınıflandırabilirim.		
2. Türkiye'deki su varlıklarının genel özelliklerini ve dağılışını açıklayabilirim.		
3. Türkiye'deki su varlığını verimli kullanmanın ekonomik, sosyal ve kültürel etkileri hakkında çıkarımda bulunabilirim.		

Değerlendirme

Değerlendirme sonunda "Hayır" cevabı verdiğiniz ölçütleri tekrar gözden geçiriniz. Anlaşılmadığını düşündüğünüz ölçütleri içeren konuları tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız "Evet" ise bir sonraki bölüme geçebilirsiniz.

1. ÜNİTE

DOĞAL SİSTEMLER

3. BÖLÜM

TOPRAKLAR



A DÜNYADA TOPRAKLAR

B TÜRKİYE'DE TOPRAKLAR

1. Türkiye'de Toprakların Dağılışı ve Genel Özellikleri
2. Türkiye'de Toprakların Kullanımı

Temel Kavramlar

- Fiziksel ayrışma
- Kimyasal çözünme
- İntrazonal toprak
- Azonal toprak
- Horizon
- Humus
- Anakaya
- Zonal toprak

Bu bölümde;

- Toprak oluşumunu etkileyen faktörleri,
- Dünyadaki toprak türlerini ve bunların özelliklerini,
- Türkiye'deki toprak türlerini, bunların özelliklerini ve kullanım alanlarını

öğreneceksiniz.

Hazırlık Soruları

1. Geçmişten günümüze insan faaliyetleri için büyük önem arz eden toprak, belirli şartlarda yenilenebilen sınırlı bir kaynaktır. Bu kaynağı koruma adına neler yapılabileceğini açıklayınız.
2. Toprak, insan ve diğer canlılar için nasıl bir öneme sahiptir? Düşüncelerinizi açıklayınız.

A DÜNYADA TOPRAKLAR

Toprak; yer kabuğunu oluşturan kayaçların ayrışmasıyla oluşan, içinde çeşitli inorganik ve organik maddeler, canlı organizmalar, hava ve su bulunan yüzeysel örtüdür. Bu örtü, inorganik ve organik maddelerin uzun bir zaman sürecinde karışması sonucu gevşek bir yapı hâlinde oluşur. Kayaçların ufalanmasıyla toprağın inorganik kısmı, bitki ve diğer canlıların ayrışmasıyla da organik kısmı oluşur. Toprak örtüsü, bitkilerin yetiştiği ve tutunduğu; içinde çeşitli canlıların yaşadığı ve farklı sanayi kolları için ham madde ihtiyacının karşılandığı önemli bir zenginliktir.

Toprak oluşumu; yer kabuğunu oluşturan kayaçların **fiziksel, kimyasal** ve **biyolojik** olarak ayrışmasıyla başlar.

Fiziksel (mekanik) ayrışma, yer kabuğunu oluşturan kayaçların çeşitli nedenlerle daha küçük parçalara ayrılması ve ufalanmasıdır. Bu ayrışmanın temel nedeni, birbiri ardınca devam eden günlük sıcaklık farklarıdır. Isınma ve soğuma sonucunda taşları oluşturan mineraller gündüz genleşir, gece de büzüşür. Kayaçlarda yıllarca devam eden bu faaliyet neticesinde çatlaklar oluşur ve kayaçlar birbirinden ayrılarak ufalanır. Fiziksel ayrışma; nem oranının az olduğu çöller, yüksek kesimler ve karasal iklim bölgelerinde daha fazla görülür. Özellikle de sıcaklık farkının fazla olduğu çöllerde fiziksel parçalanma sonucu kumlar oluşur (Görsel 1.112).


Görsel 1.112: Kızılkum Çölü (Özbekistan)


Görsel 1.113: Kayalık Dağları (ABD)

Fiziksel ayrışmanın bir diğer nedeni, kayaçların çatlak kısımlarını dolduran suların buralarda donarak genişlemesidir. Dağların yüksek kesimlerinde ve kutuplara yakın alanlarda gece sıcaklığı genellikle 0 °C'nin altına düşmektedir. Gündüz kayaçların çatlaklarını dolduran sular, gece soğumaya bağlı olarak donar ve hacimce genişler. Hacminin genişlemesiyle buz kayaca basınç uygular ve onu zamanla parçalar. Bu olayın uzun yıllar boyunca tekrarlanmasıyla kayaçlar daha küçük parçalara ayrılır (Görsel 1.113).

Kurak dönemlerde zemindeki suyun buharlaşması, suyun içerisinde bulunan tuzun kristalleşerek çatlaklarda birikmesine neden olur. Çatlaklarda biriken tuzlar, nemli dönemlerde suyu bünyesine alarak hacimce genişler ve kayalara uyguladığı basınçla çatlakların da genişlemesine yol açar. Bu faaliyetin defalarca tekrarlanmasının sonucunda kayaçlar ayrışmaya başlar.

Ayrışmaya neden olan bir diğer etken de akarsu, rüzgâr, buzul gibi dış kuvvetlere ait faaliyetlerdir. Bu unsurlar kayaçların birbirine veya zemine çarparak parçalanmasına neden olur.

Kimyasal çözünme, toprak oluşumunda oldukça etkili olup kayaçları oluşturan minerallerin suyun etkisiyle çözünmesi şeklinde gerçekleşir. Kimyasal çözünmede su ile birlikte sıcaklık da önemli bir etkendir. Yeterli miktarda suyun bulunduğu alanlarda sıcaklık ne kadar fazla ise çözünme de o kadar hızlıdır. Dolayısıyla sıcaklık ve nemin fazla olduğu ekvatoral, savan, Akdeniz ve okyanusal iklim bölgelerinde kimyasal çözünme şiddetlidir. Bunun yanında yükseklere çıkıldıkça yağış artmakta fakat sıcaklık azalmaktadır. Sıcaklığın azalmasına bağlı olarak buralarda kimyasal çözünme zayıflamakta ve fiziksel ayrışma şiddetlenmektedir. Kimyasal çözünmede suyun ve sıcaklığın yanı sıra kayacın çeşidi de önemli bir etkendir. Direnç anlamında birbirinden farklı özelliklere sahip olan kayaçların bazıları, suyun etkisiyle daha kolay çözünür. Bu nedenle kimyasal tortul kayaçların yaygın olduğu karstik bölgelerde kimyasal çözünme yoğun olarak görülür (Görsel 1.114).


Görsel 1.114: Kalkerin üzerinde meydana gelen kimyasal çözünme

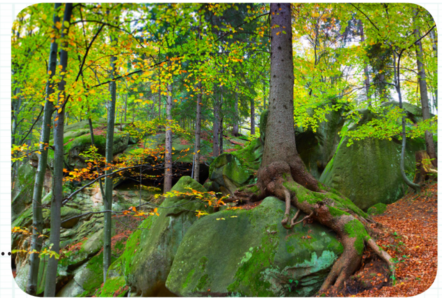

Görsel 1.115: Bitki kökleri ile meydana gelen biyolojik ayrışma

Biyolojik ayrışma, canlıların çeşitli yollardan kayaçları parçalamasıyla meydana gelir. Örneğin bitki köklerinin gelişmesi ile kayaçlara ait yarık ve çatlaklar genişler (Görsel 1.115). Bu olay, kayaçların parçalanarak toprak için gerekli olan materyale dönüşmesine yardımcı olur. Kayaçların biyolojik ayrışmasında bitki köklerinden çıkan asitlerin yanı sıra toprağın içinde yaşayan karınca, solucan, fare, köstebek gibi canlıların da etkisi vardır.

UYGULAMA

Aşağıdaki görsellerin bulunduğu alanlarda kayaçların ayrışmasında etkili olan faktörleri görsellerin yanlarında bulunan noktalı yerlere yazınız.


....

....



....

....


Toprağın Yapısı

Yandaki toprak profiline bakıldığında toprağın yukarıdan aşağıya doğru farklı tabakalardan meydana geldiği görülür (Görsel 1.116). Bu tabakalara **horizon** denir. Toprak horizonları, fiziksel ve kimyasal olarak farklı özelliktedir. Toprak katmanları o bölgenin anakaya, iklim ve canlı çeşitliliğine göre şekillenir. Olgun bir toprağın dört ana horizonu bulunur (Görsel 1.117).



Görsel 1.116: Toprağın bazı katmanları (horizonları)

BİLGİ HAVUZU

Başta bitkiler olmak üzere canlı atıklarının toprağa karışması ve toprakta ayrışması sonucu **humus** adı verilen bir örtü oluşur. Humus bakımından zengin topraklar, tarım açısından oldukça elverişlidir. Ayrıca topraktaki humus miktarı arttıkça toprağın rengi de koyulaşır.

Toprağın Katmanları (Horizonları)

A horizonu

Bitki köklerinin ve diğer canlıların en fazla bulunduğu toprağın en üst katmanıdır. Bitki ve hayvan artıklarının ayrışması sonucu oluşan organik madde bu katmanda bulunur. A horizonu; humus bakımından zengin, koyu renkli ve tarım açısından oldukça elverişlidir. Bu horizonda bulunan tuz, kil, kireç gibi suda çözünebilen maddeler yağmur sularıyla alt kısımlara taşınır. Bu nedenle bu katmana **yıkanma katmanı** da denir.

B horizonu

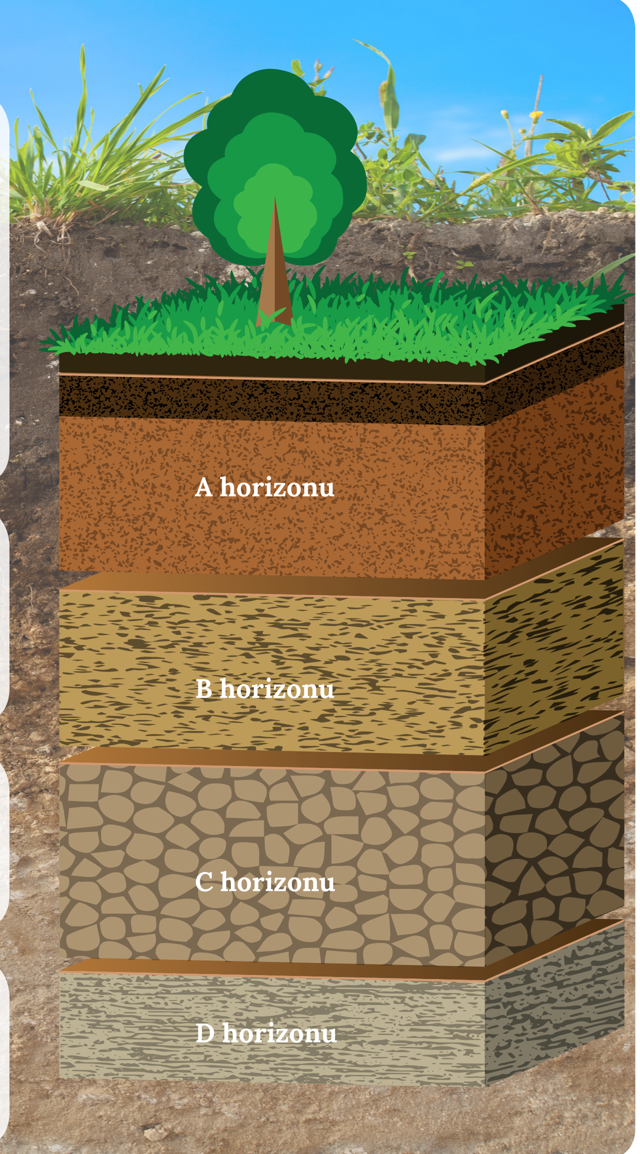
A horizonunda yıkanan kil, kireç, tuz gibi suda çözünebilen maddelerin biriktiği katmandır. Bu nedenle bu horizona **birikme katmanı** da denir. B horizonu genellikle açık renklidir.

C horizonu

Bu horizonda anakaya çok az ayrışmıştır. Anakayaya ait iri parçaların dağılmış hâlde bulunduğu ve toprağın henüz oluşmadığı katmandır.

D horizonu

Ana materyalin bulunduğu katmandır. Bu horizonda anakaya henüz ayrışmadığı ve çözünmeye uğramadığı için kayaçlar büyük parçalar şeklindedir.



Görsel 1.117: Toprağın katmanları

Toprağın Oluşumunu Etkileyen Faktörler

Toprağın oluşumunu etkileyen çeşitli faktörler vardır. Bunlar; **iklim, anakaya, yeryüzü şekilleri, biyotik faktörler** ve **zaman**dır (Şema 1.5).

İklim
Yeryüzü şekilleri
Zaman
Biyotik faktörler
Anakaya

Şema 1.5: Toprağın oluşumunu etkileyen başlıca faktörler

İklim, toprağın oluşumunu etkileyen en önemli faktördür (Görsel 1.118). Sıcaklık ve yağış, kayaçların fiziksel ve kimyasal parçalanmasını etkiler. Kurak ve yarı kurak iklimlerde kimyasal çözünmenin yetersizliğinden dolayı toprak oluşumu yavaş gerçekleşir. Bu bölgelerde bitki örtüsünün de cılız olması toprağın en önemli unsuru olan organik madde miktarını etkiler. Kurak iklimlerde yağışların azlığına bağlı olarak topraktaki yıkanma az olduğu için yüzeyde tuz ve kireç birikimi artar. Yağışın fazla olduğu nemli iklim bölgelerinde ise kimyasal ayrışmanın şiddetine bağlı olarak toprak oluşumu hızlıdır. Aşırı yağışların görüldüğü bölgelerde topraktaki tuz, kireç ve organik maddeler alt kısımlara taşındığı için toprak genellikle mineral bakımından fakir kalmaktadır.



Görsel 1.118: Sıcaklık, yağış gibi iklim elemanları toprak oluşumunu etkiler.

Toprak oluşumu için öncelikle **anakaya**nın ayrışması ve çözünmesi gerekir. Toprağın ana materyalini oluşturan kayaçların özellikleri ve ayrışmaya karşı dirençleri toprağın oluşum hızını ve türünü etkiler. Toprak ana materyali, mermer ve bazalt türü sert kayaçlardan oluşabileceği gibi kum ve volkan külü gibi gevşek yapılı malzemelerden de oluşabilir. Toprağın rengi, gözenek ve mineral yapısı anakayanın özelliğine göre farklılık gösterir (Görsel 1.119). Ayrıca toprağın killi, kireçli, kumlu ve tuzlu olmasında da anakaya önemli bir etkiye sahiptir. Örneğin koyu renkli ve sert bir magmatik kayaç olan bazalt üzerinde koyu renkli ve besin maddesi yönünden zengin topraklar oluşurken kalker üzerinde ise kireç yönünden zengin topraklar oluşur.


Görsel 1.119: Anakayanın sahip olduğu rengin toprak rengine etkisi (Lassen Volkanik Millî Parkı / ABD)

Yeryüzü şekilleri toprak oluşumunda etkili olan diğer bir faktördür. Yükseltinin artmasına bağlı olarak sıcaklık azalırken belirli seviyeye kadar da yağış artar. Bu durum, bitkilerin kuşaklar hâlinde yer almasına ve bu kuşaklar altında farklı toprak tiplerinin oluşmasına neden olur.



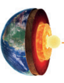
Görsel 1.120: Eğimin toprak kalınlığına etkisi (Kandahar / Afganistan)

Eğimin fazla olduğu yerlerde ayrışan malzemenin dış kuvvetler tarafından taşınması daha kolay olduğu için toprak ince bir yapıya sahiptir. Eğimin az olduğu yerlerde ise toprak daha kalın bir yapıdadır (Görsel 1.120). Bakı durumu; yamaçlardaki sıcaklık, buharlaşma ve nemliliğin yanı sıra toprak oluşumunu da etkiler. Ayrıca dağların denize dönük yamaçlarının bol yağış alması, toprağın fazla yıkanmasına neden olurken bu yamaçlardaki gür bitki örtüsü de topraktaki organik madde miktarını artırmaktadır.

Biyotik faktörler, toprak oluşumunda etkili olan bir başka unsurdur. Bitkiler, toprak oluşumunda faaliyet gösteren en önemli canlılardır. Bitkilerin dal, yaprak, meyve ve kabuk gibi kısımlarının toprağa karışmasıyla topraktaki organik madde miktarı artar. Bitki örtüsü sayesinde yağışlarla gelen suyun toprak içine sızması kolaylaşırken yüzeysel akışın da yavaşlamasıyla toprak erozyonu önlenmiş olur. Ayrıca bitki köklerinin kaya çatlaklarına yerleşmesiyle veya bu köklerden çıkan asitlerle anakayanın ayrışması sağlanır.

Toprak içerisinde bulunan mikroorganizmalar da toprak oluşumunda önemli bir görev üstlenmektedir. Bu canlılar, toprağa karışan bitki ve hayvan parçalarının ayrışmasını ve bunların organik maddeye dönüşmesini sağlar. Ayrıca solucan, köstebek, tavşan ve fare gibi hayvanların toprağın havalandırılması, karıştırılması veya topraktaki su akışının düzenlenmesi gibi faaliyetleri de toprak oluşumunu etkileyebilmektedir (Görsel 1.121).


Görsel 1.121: Hayvanların toprağın oluşumuna etkisi





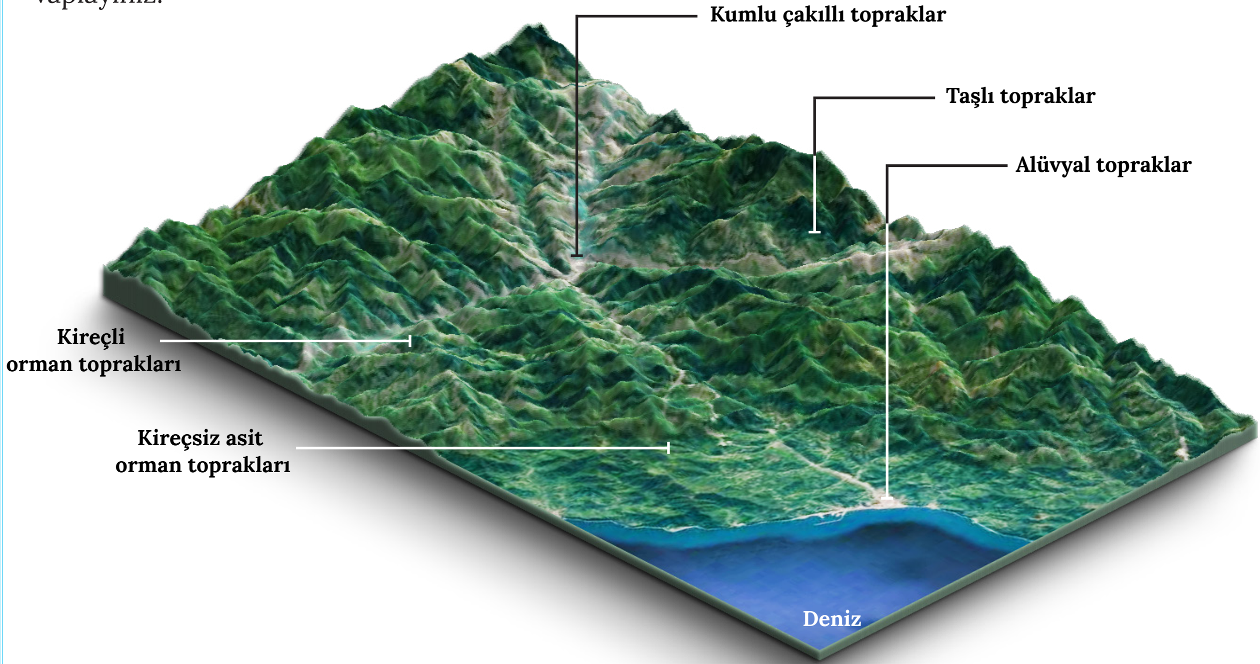

Toprak oluşumu uzun bir **zaman** sürecinde gerçekleşir. Toprağın oluşabilmesi için anakayanın çözünmesi, çözünen malzeme üzerine bitki örtüsü ve canlıların yerleşmesi, yerleşen bu unsurların ayrışarak humusa dönüşmesi veya toprağa karışması gibi uzun soluklu faaliyetlere ihtiyaç vardır. Toprağın horizonlaşması ve olgun hâle dönüşebilmesi için de binlerce yıllık bir zaman gereklidir. Sıcak ve nemli iklim bölgelerinde anakaya kolay ayrıştığı için toprak oluşumu hızlı, kurak bölgelerde ise kimyasal çözünme yetersiz olduğu için toprak oluşumu yavaş gerçekleşmektedir.

BİLGİ HAVUZU

Toprak oluşumu için en uygun özelliklere sahip yerler, nemli ve sıcak iklim bölgeleridir. Yapılan araştırmalara göre bu alanlarda dahi 40-50 santimetrelik bir toprak tabakasının oluşabilmesi için en az 20-25 bin yıllık bir zamana ihtiyaç olduğu saptanmıştır.

UYGULAMA

Aşağıdaki şekilde bir arazide oluşan farklı toprak türleri gösterilmiştir. Buna göre verilen soruları cevaplayınız.



Hangi toprak türünün bulunduğu alanda toprak kalınlığı daha fazladır? Bu durumun nedenleri nelerdir?

....

....

Yükselti değiştikçe ve denizlerden uzaklaştıkça toprak türlerinin değişmesinin nedenleri neler olabilir?

....

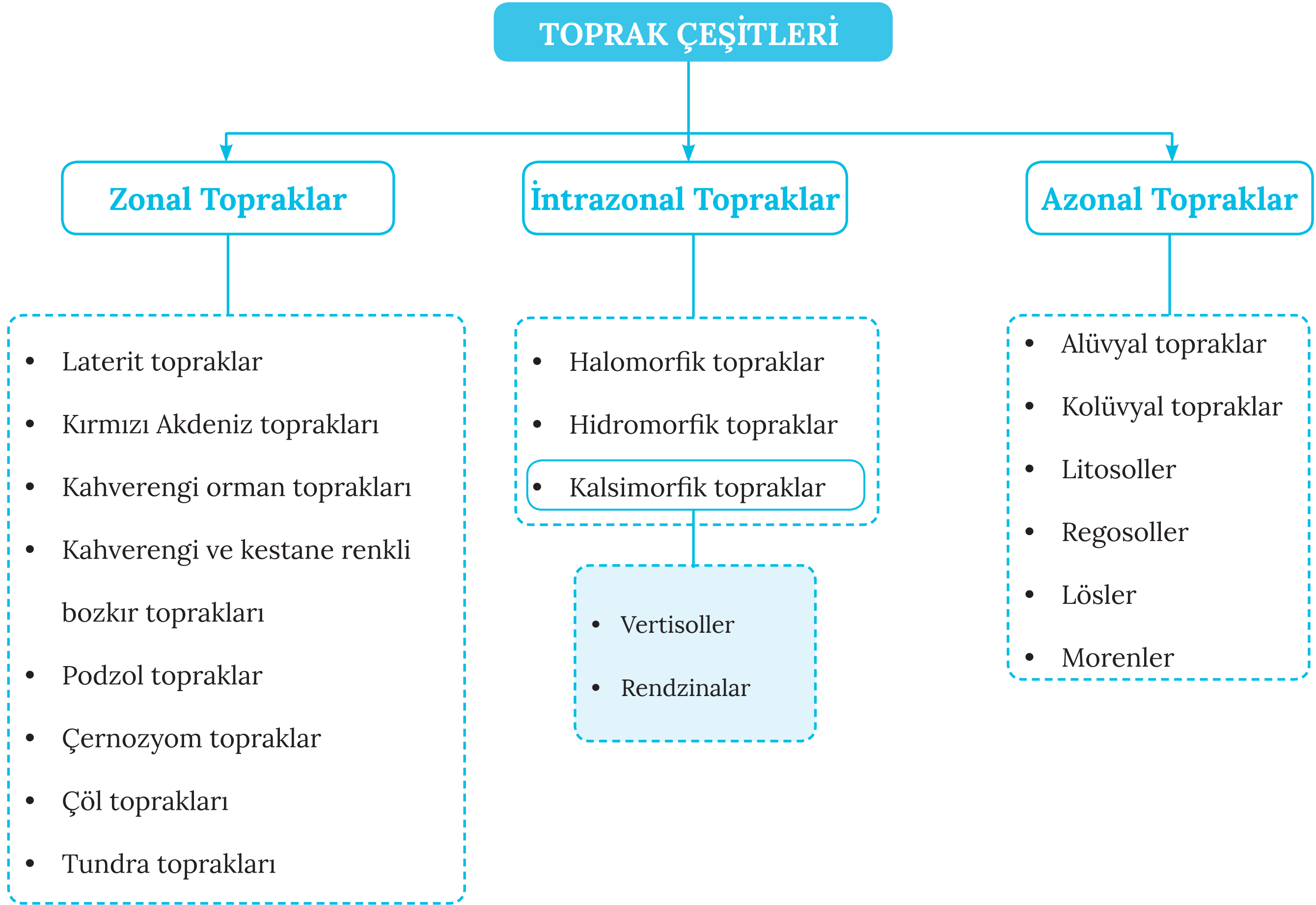
....

Bulundukları yerler göz önüne alındığında hangi toprakların oluşumunda kimyasal ayrışma daha fazladır? Bu durumun nedenlerini açıklayınız.

....

....

Çeşitli faktörlerin etkisiyle oluşan topraklar; horizon yapısı, kalınlığı ve organik madde miktarı bakımından farklı özellikler gösterebilir. Topraklar; oluşumlarını etkileyen iklim, bitki örtüsü, yeryüzü şekilleri, anakaya gibi faktörler dikkate alınarak **zonal, intrazonal** ve **azonal** olmak üzere üçe ayrılır (Şema 1.6).



Şema 1.6: Toprak çeşitleri

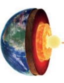
Zonal Topraklar

Bir bölgede etkili olan iklim ve bitki örtüsü şartlarına göre düz veya hafif eğimli yamaçlarda anakayanın ayrışması sonucu oluşan topraklardır. Bütün horizonların bulunduğu bu toprakların dağılışı, yeryüzündeki iklim ve bitki örtüsünün dağılışıyla genel olarak uyumludur.

Laterit topraklar, sıcaklık ve nemin yüksek olduğu Ekvator çevresinde görülür. Kimyasal ayrışmanın fazla olmasından dolayı toprağın oluşumu daha kısa sürede gerçekleşirken kalınlığı artmaktadır. Yağışın fazla olması, mineraller ve humusun toprağın alt kısımlarına taşınmasına neden olmuştur. Demir oksit bakımından zengin olan lateritler kızıl renktedir. Bu topraklar, yoğun bitki örtüsüne sahip olmasına rağmen aşırı yıkanma ve canlıların humusu tüketmesi nedeniyle organik madde bakımından fakirdir. Bu durum, tarımsal verimin düşmesine yol açar (Görsel 1.122).



Görsel 1.122: Laterit topraklar






Kırmızı Akdeniz toprakları (terra rossa), Akdeniz iklim bölgesinde kızılçam ağaçları ve maki bitki örtüsü altında özellikle de kalkerler üzerinde oluşur. Bu toprakların en önemli özelliği, bileşiminde çok miktarda demir oksit bulunduğundan kırmızı renkli olmasıdır. Organik madde miktarının az olduğu bu topraklar, genellikle kalker üzerinde geliştiği için kireç yönünden zengindir. Dolin, uvala, polye gibi karstik çukurların tabanlarında oluşabilen terra rossalar, karstik yörelerdeki başlıca tarım alanlarını oluşturur (Görsel 1.123).


Görsel 1.123: Kırmızı Akdeniz toprakları


Görsel 1.124: Kahverengi orman toprakları

Kahverengi orman toprakları, orta kuşağın nemli iklim bölgelerinde yaprağını döken ağaçlardan meydan gelen ormanların zemininde oluşur. Buna bağlı olarak toprak, organik madde bakımından oldukça zengin ve koyu renklidir. Yıkanmanın yeterli olmasından dolayı kireç oranı düşük olan bu topraklar, tarım açısından oldukça elverişlidir (Görsel 1.124).

Kahverengi ve kestane renkli bozkır toprakları, yağış miktarının azaldığı orta kuşak karalarının iç kesimlerindeki bozkırlarda oluşur ve organik madde bakımından fakirdir. Yıllık yağış miktarının 400 mm'nin altına düştüğü alanlarda kahverengi bozkır toprakları, üzerine çıktığı alanlarda ise kestane renkli bozkır toprakları oluşur. Organik madde bakımından fakir olan bu topraklarda A horizonu ince, yıkanma yetersiz olduğu için de kireç birikimi fazladır (Görsel 1.125).


Görsel 1.125: Kahverengi ve kestane renkli bozkır toprakları


Görsel 1.126: Podzol topraklar

Podzol topraklar, nemli ve soğuk ortamlarda iğne yapraklı ormanların altında oluşmuştur. A horizonu şiddetli yıkanmadan dolayı boz renklidir. Yıkanmanın fazla olması, organik maddelerin taşınmasına ve besin maddeleri bakımından da fakir bir toprak oluşumuna neden olmuştur (Görsel 1.126).

Çernozyom topraklar, orta kuşağın yarı nemli alanlarında uzun boylu çayırlar altında oluşur. Sıcaklığın düşük olması, zengin çayır örtüsünün yavaş yavaş parçalanmasına neden olmakta bu durum da toprağın organik madde yönünden zenginleşmesini sağlamaktadır. Koyu renkli olduğu için bu topraklara **kara topraklar** da denir. İklim bölgelerinin soğuk olması, bu topraklardan tarımdan çok hayvancılık faaliyetlerinde yararlanılmasına neden olmuştur (Görsel 1.127).



Görsel 1.127: Çernozyom topraklar



Görsel 1.128: Nevada Çölü'nde oluşturulan tarım alanları (ABD)

Çöl toprakları, yıllık yağış miktarının az ve bitki örtüsünün çok cılız olduğu çöl iklimine ait alanlarda oluşur. Çöl topraklarının en önemli özelliği yağış yetersizliğinden dolayı yıkanmanın az, şiddetli buharlaşmadan dolayı da tuz ve kireç oranının fazla olmasıdır. Organik madde bakımından fakir olan bu toprakların tarımsal değeri çok azdır. Fakat son yıllarda modern sulama teknolojilerine bağlı olarak bazı çöl topraklarında tarımsal faaliyetler görülmektedir (Görsel 1.128).

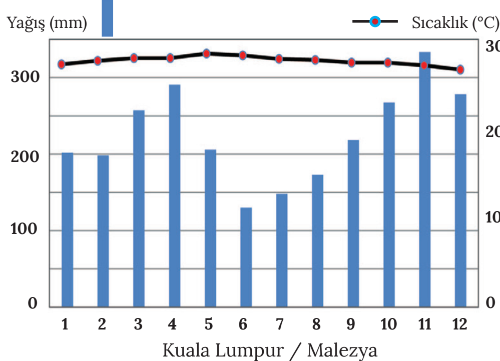
Tundra toprakları, özellikle Kuzey Yarım Küre'de tundra ikliminin etkili olduğu alanlarda görülür. Kışın düşük sıcaklıktan dolayı donan, yazın da çözünerek bataklık hâlini alan bu toprakların tarımsal açıdan önemi çok azdır (Görsel 1.129).



Görsel 1.129: Tundra toprakları

UYGULAMA

Aşağıda verilen aylık ortalama sıcaklık ve yağış grafiğine bakarak soruları cevaplayınız.



Yanda verilen grafik hangi iklim tipine ait olabilir?

....

....

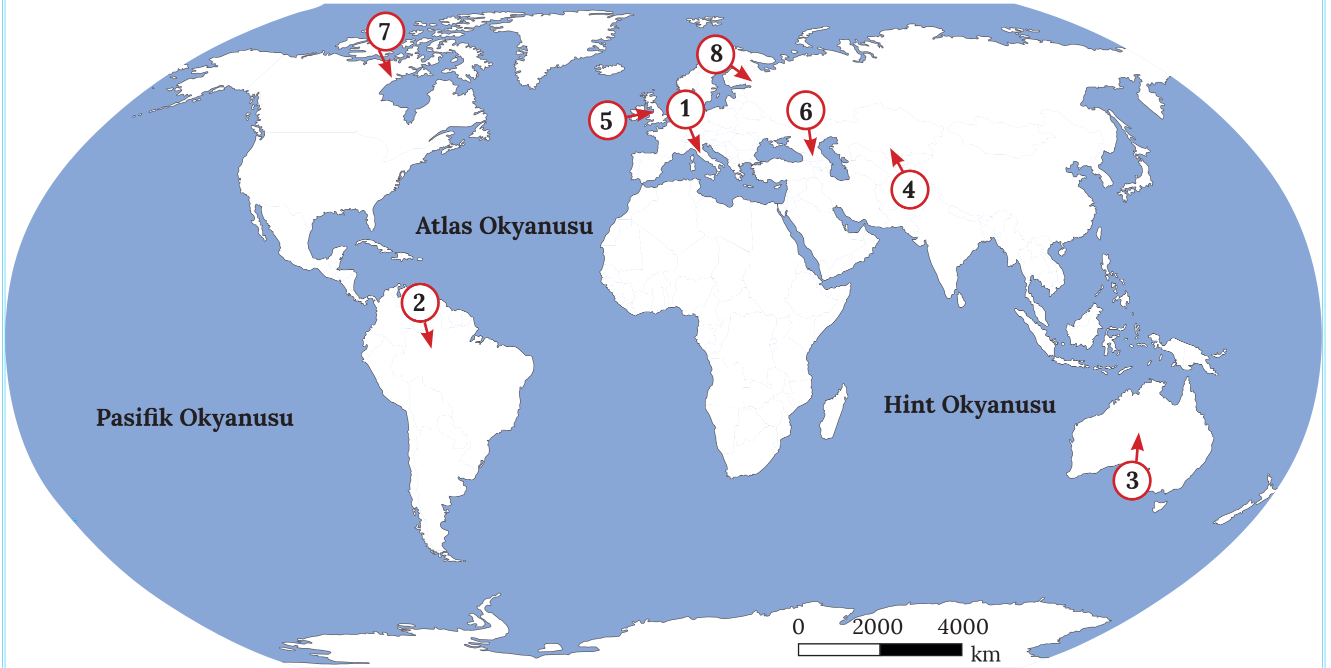
Bu iklim bölgesine ait toprak çeşidini ve bu toprağın oluşmasında hangi ayrışma türünün daha belirgin olduğunu açıklayınız.

....

....

UYGULAMA

Aşağıdaki dünya haritasında zonal toprakların bulunduğu alanlar numaralarla gösterilmiştir. İsimleri verilen toprak türleriyle harita üzerindeki numaraları eşleştiriniz.



- ◯ Kahverengi orman toprakları
- ◯ Laterit topraklar
- ◯ Tundra toprakları
- ◯ Kahverengi bozkır toprakları
- ◯ Çernozyom topraklar
- ◯ Çöl toprakları
- ◯ Podzol topraklar
- ◯ Kırmızı Akdeniz toprakları

İntrazonal Topraklar

Oluşumunda yeryüzü şekilleri ve anakaya gibi faktörlerin etkisinin daha belirgin olduğu topraklardır. Ana materyalin fiziksel ve kimyasal özellikleri bu topraklar üzerinde daha etkilidir. Bütün horizonların tam olarak gelişemediği intrazonal topraklarda genellikle A ve C horizonlarının daha fazla geliştiği görülmektedir.

Halomorfik topraklar, havza tabanlarında suda çözünmüş hâlde bulunan çeşitli tuz ve karbonatların suyun buharlaşması sonucu toprağın yüzeyinde veya derinliklerinde birikmesiyle oluşur. Kurak-yarı kurak iklim bölgelerinde görülen ve sadece tuzcul bitkilerin yetiştiği bu çorak topraklar, tarım için elverişli değildir (Görsel 1.130).



Görsel 1.130: Halomorfik topraklar


Görsel 1.131: Hidromorfik topraklar

Hidromorfik topraklar; taban su seviyesinin yüksek, drenajın da kötü olduğu sazlık ve bataklık alanlarda oluşur. Tarıma elverişli olmayan bu topraklar; devamlı veya uzun süre su altında olduğundan suyu seven saz, ot ve kamışlarla kaplıdır (Görsel 1.131).

Kalsimorfik topraklar, killi veya kireçli olup yumuşak kireç taşı ve killi kireç taşları üzerinde oluşur. Bu topraklar, **vertisoller** ve **rendzinalar** olmak üzere ikiye ayrılır.

- **Vertisoller:** Özellikle eski göl tabanlarındaki killi anakaya üzerinde oluşur. Anakayanın killi olmasından dolayı bünyesinde fazla miktarda kil bulunan bu topraklar kurak dönemde çatlar. Bu dönemde çatlaklardan dökülen malzemeler, toprağın yağışla birlikte şişmesinden dolayı tekrar yüzeye çıkar. Bu nedenle bu topraklara “dönen toprak” anlamına gelen vertisol adı verilmiştir (Görsel 1.132).

- **Rendzinalar:** Genellikle koyu renkte olup alt kısımları kireç yönünden zengin olan bu topraklar, yumuşak kireç taşları üzerinde oluşur (Görsel 1.133).


Görsel 1.132: Vertisoller


Görsel 1.133: Rendzinalar

UYGULAMA

Aşağıda özellikleri verilen toprakların hangi intrazonal toprak tipine ait olduğunu karşılarındaki noktalı yerlere yazınız.

Toprağın Özelliği	Toprak Türü
Su oranının fazla olduğu bataklık toprağıdır.	....
Kurak dönemde toprakta geniş çatlaklar oluşurken yağışlı dönemde ise toprak suya doyduğu için şişer.	....
Toprağın üst kısmında tuz, soda, karbonat ve çeşitli sülfatların yoğun olarak bulunduğu bir katman oluşur. Kurak ve yarı kurak iklim bölgelerinde görülür.	....
Yumuşak kireç taşları üzerinde oluşan ve genellikle koyu renkte olan topraktır.	....

Azonal Topraklar

Dış kuvvetlerin aşındırıcı etkisi sonucu taşınarak biriktirilen malzemenin ayrışmasıyla oluşan topraklardır. Düzenli horizon yapısına sahip olmayan bu topraklar, genellikle mineral yönünden zengindir.



Görsel 1.134: Alüvyal topraklar

Alüvyal topraklar, akarsuların taşıdığı malzemenin (alüvyon) delta veya dağ içi ovaları gibi eğimin az olduğu alanlarda birikmesiyle oluşur. Oldukça kalın ve geçirgen olan bu topraklar, akarsuyun geçtiği yerlerde anakayanın özelliklerinden etkilenir. Alüvyonlar, besin maddesi yönünden zengin ve tarım için oldukça elverişlidir (Görsel 1.134).

Kolüvyal topraklar, eğimli yamaçlarda ayrışan malzemenin sel suları ve yer çekiminin etkisiyle dağların eteklerinde birikmesi sonucu oluşur (Görsel 1.135). Kumlu ve çakıllı bir yapıya sahip olan bu toprakların su geçirgenliği yüksek, su tutma kapasiteleri ise düşüktür. Bu toprakları oluşturan kumların erozyonla taşınması sonucu geride iri malzeme kalır. Bu şekilde oluşan topraklara da **litosol** (taşlı toprak) denir (Görsel 1.136).



Görsel 1.135: Kolüvyal topraklar



Görsel 1.136: Litosol topraklar

Regosoller, volkanlardan çıkan kum boyutundaki malzeme ile akarsuların oluşturduğu kum depoları üzerinde oluşur (Görsel 1.137).



Görsel 1.137: Regosoller

Lösler rüzgârların (Görsel 1.138), **morenler** de buzulların taşıdıkları malzemelerin birikmesiyle oluşan topraklardır (Görsel 1.139).

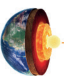

Görsel 1.138: Lösler


Görsel 1.139: Morenler

UYGULAMA

Aşağıda verilen özelliklerin hangi toprak türüne ait olduğunu karşılarındaki noktalı yerlere yazınız.

Toprağın Özelliği	Toprak Türü
Sıcak ve nemli bölgelerin aşırı yıkanmış, humus bakımından fakir ve kırmızı topraklarıdır.	....
Akarsuların taşıdığı malzemenin delta ovalarında veya çukur alanlarda birikmesi sonucu oluşur.	....
Bu topraklar oldukça verimli olup orta kuşağın yarı nemli karasal iklim bölgelerinde oluşur.	....
Volkanik olaylar sonucu çıkan kum boyutundaki malzemeler ile akarsuların oluşturduğu kum depoları üzerinde oluşur.	....
Buzul aşındırması sonucu biriken malzemelerden oluşur.	....
Kalkerler üzerinde oluşan ve demir oksit oranı yüksek olan Akdeniz topraklarıdır.	....
Kışın donan, yazın da çözünerek bataklık hâline gelen topraklardır.	....
Humus bakımından zengin olup yaprak döken ağaçlar altında oluşur.	....
Şiddetli buharlaşmaya bağlı olarak tuz ve kirecin yüzeyde biriktiği zonal topraktır.	....
Step bitki örtüsü altında oluşan ve yıkanmanın az olduğu topraklardır.	....
Kumlu, çakıllı ve su geçirgenliği yüksek olup eğimli yamaçlarda oluşur.	....
Orta kuşağın soğuk nemli iklim bölgelerinde iğne yapraklı ormanların altında oluşur.	....
Eğimli yamaçlarda sel sularının kumları taşıması ve geride iri taşların kalması sonucu oluşur.	....
Rüzgâr aşındırması sonucu biriken malzemelerden oluşur.	....






B TÜRKİYE'DE TOPRAKLAR

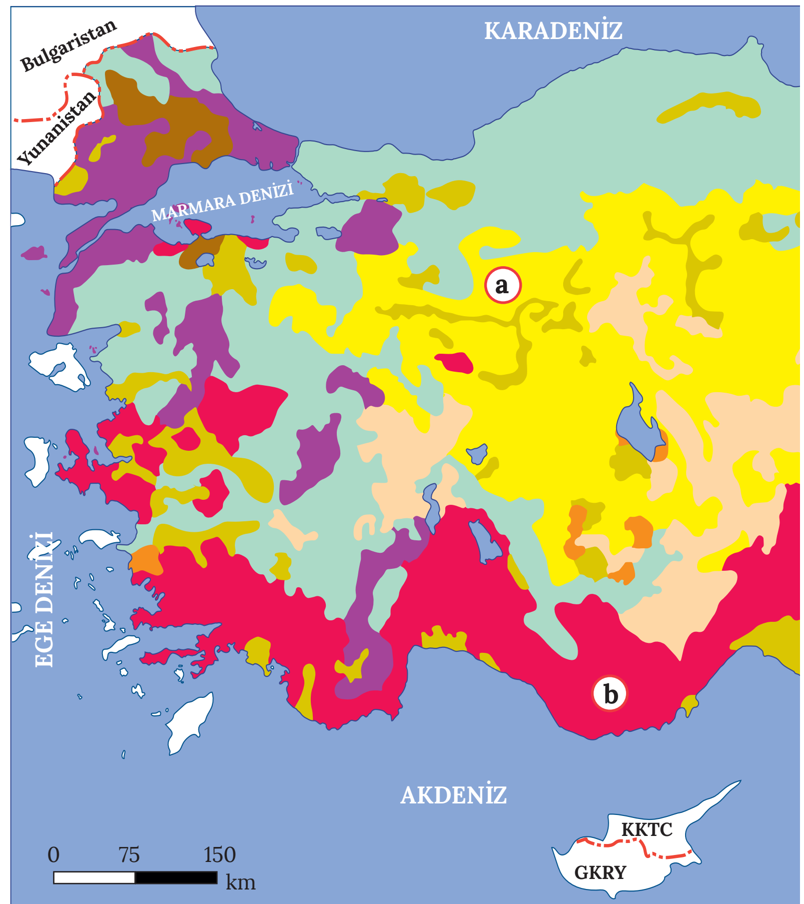
1. Türkiye'de Toprakların Dağılışı ve Genel Özellikleri

Türkiye'nin sahip olduğu iklim çeşitliliği, toprak türleri bakımından oldukça zengin olmasını sağlamıştır (Harita 1.17). İklimin yanı sıra yeryüzü şekillerinin çeşitlilik göstermesi, farklı kayaç türlerinin görülmesi vb. nedenlerden dolayı aynı iklim özelliklerinin görüldüğü alanlarda dahi farklı toprak tipleri oluşmuştur.



Görsel 1.140: Bozkır topraklar

Denizden uzak iç bölgelerde step bitki örtüsü altında **kahverengi** ve **kestane renkli bozkır toprakları** görülür. Yıllık yağış miktarının az olduğu alanlarda oluşan bu topraklar, organik madde bakımından oldukça fakirdir (Görsel 1.140).



Harita 1.17: Türkiye'de görülen toprak tipleri (Atalay İ., 2015)



Görsel 1.141: Terra rossa toprakları

Akdeniz iklim bölgesinde özellikle kalkerler üzerinde oluşan **terra rossa**ların en önemli özelliği, bileşiminde bulunan fazla miktardaki demir oksit sebebiyle kırmızı renkte olmasıdır. Organik madde bakımından fakir olan bu topraklar kireç yönünden ise zengindir (Görsel 1.141).

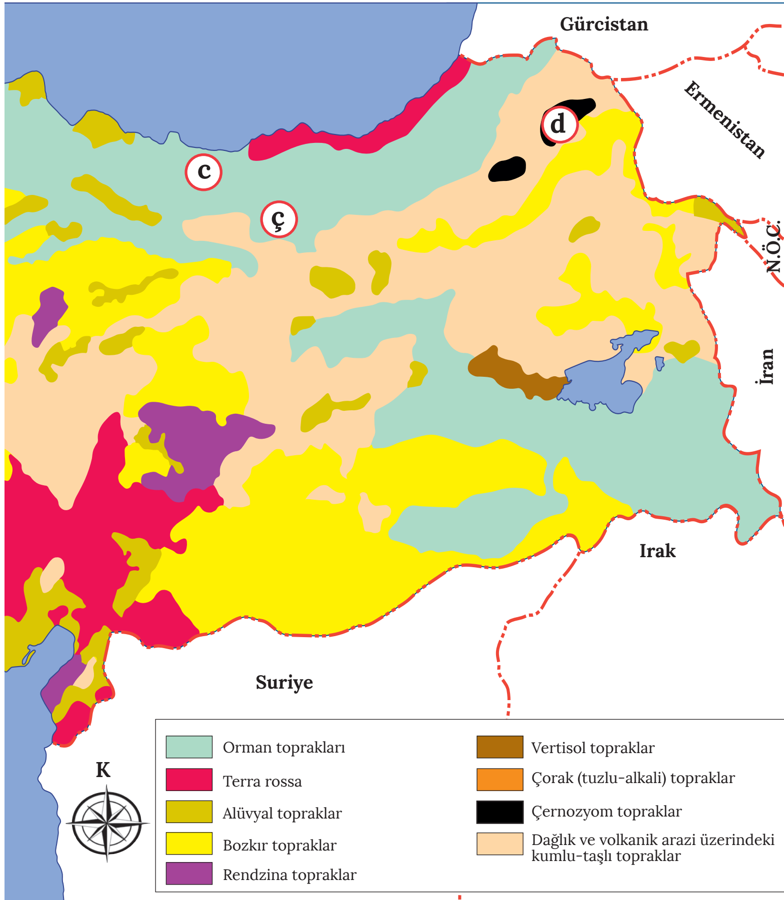


Görsel 1.142: Kahverengi orman toprakları

Kahverengi orman toprakları, özellikle Kuzey Anadolu Dağları ile Marmara Denizi çevresindeki dağlık alanlarda yaprak döken ağaçların oluşturduğu ormanlarda görülür. Humus bakımından zengin, verimli ve koyu renkte olan bu topraklar tarım açısından oldukça elverişlidir. Topraktaki yıkanmanın yeterli olmasından dolayı kireç oranı düşüktür (Görsel 1.142).



Görsel 1.143: Podzol topraklar



Podzol topraklar, dağların yüksek kesimlerinde iğne yapraklı ormanların altında oluşur. Aşırı yıkanma nedeniyle humusun taşındığı bu topraklar, besin maddeleri bakımından oldukça fakirdir (Görsel 1.143).

Kuzeydoğu Anadolu'da yer alan platolarda ve orman örtüsünün sona erdiği alanlarda bitki örtüsü olarak çayırlar görülür. Bu çayırlar altında humus bakımından zengin olan **çernozyom topraklar** oluşmuştur. Koyu renkli olduğu için "kara topraklar" olarak da adlandırılan çernozyomlarda geniş otlakların oluşması, büyükbaş hayvancılığın gelişmesini sağlamıştır (Görsel 1.144).



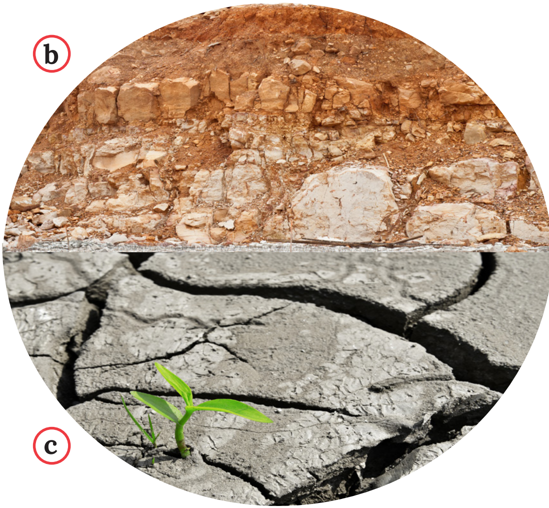
Görsel 1.144: Çernozyom topraklar

Tuz Gölü ve Konya Ovası çevresinde suda çözünmüş hâldeki çeşitli tuz ve karbonatların suyun buharlaşması neticesinde toprak yüzeyinde birikmesiyle **tuzlu topraklar** oluşur. Tuzcul bitkilerin yetiştiği bu çorak topraklar tarım için elverişli değildir (Görsel 1.145).

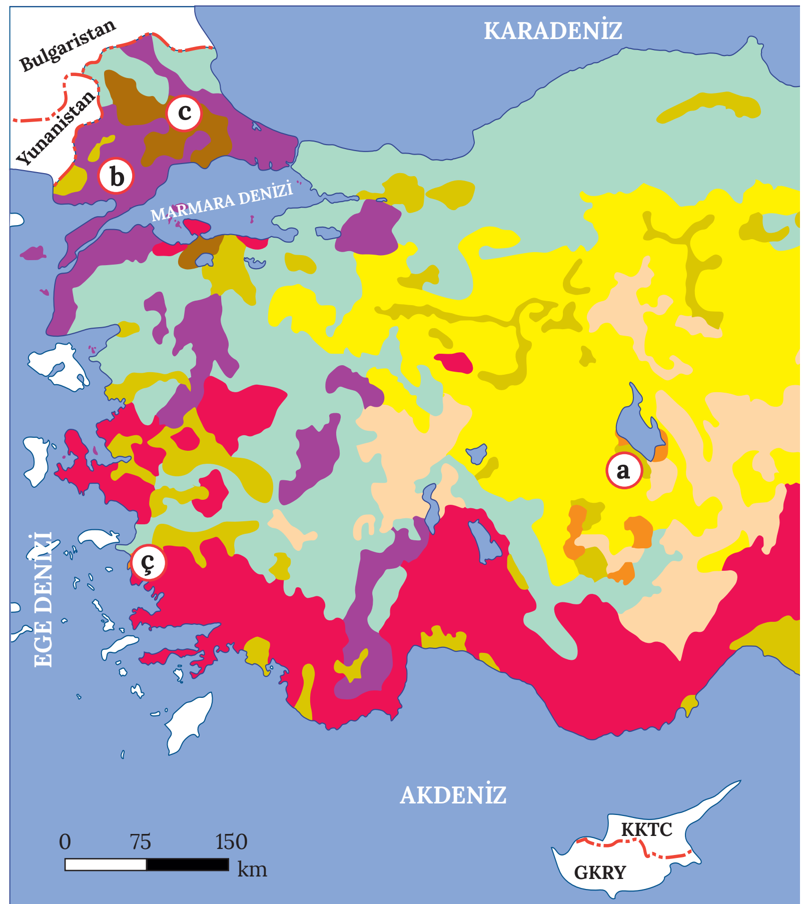
Yumuşak kireç taşı ve killi kireç taşı üzerinde oluşan **kalsimorfik topraklar**a ülkemizin birçok yerinde rastlanır. Anadolu'da **kepir** veya **taş doğuran** olarak da bilinen **vertisoller;** Trakya, Güney Marmara ve Muş Ovası'nda görülür. Yumuşak kireç taşları üzerinde oluşan **rendzinalar**a ise Anadolu'nun birçok yerinde rastlanır (Görsel 1.146).



Görsel 1.145: Tuzlu topraklar



Görsel 1.146: Vertisolller ve rendzinalar



Harita 1.17: Türkiye'de görülen toprak tipleri (Atalay İ., 2015)



Görsel 1.147: Hidromorfik topraklar

Hidromorfik topraklar, taban su seviyesinin yüksek olduğu sazlık ve bataklık alanlarda özellikle de Çukurova, Büyük Menderes ve Çarşamba gibi deltaların taşkına uğrayan kesimlerinde görülür (Görsel 1.147). Ayrıca iç bölgelerdeki drenajın iyi olmadığı bataklıklarda da oluşabilen bu toprakların üzeri ot, saz ve kamışlarla kaplıdır.



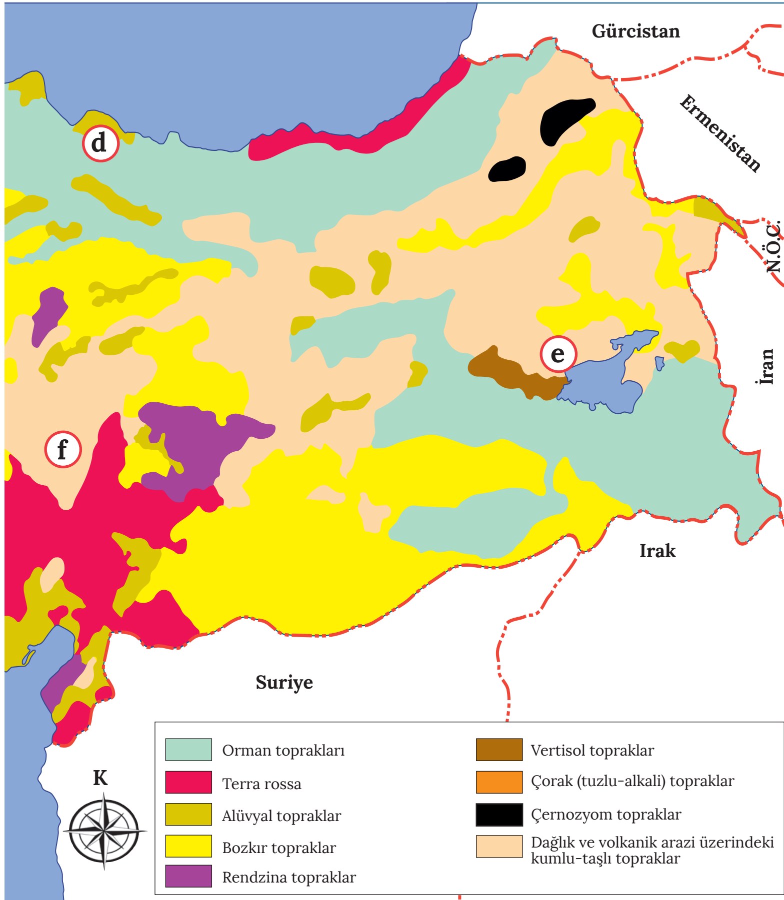
Görsel 1.148: Alüvyal topraklar

Alüvyal topraklar, akarsuların taşıdığı malzemelerin delta ovalarında (Çukurova, Çarşamba, Bafra vb.) veya iç kesimlerdeki düzlük alanlarda (Bursa, Erzurum ovaları vb.) birikmesiyle oluşur. Mineral bakımından zengin olan bu topraklar, tarım için oldukça elverişlidir (Görsel 1.148).

Regosoller, özellikle volkanik arazilerde (Nevşehir) akarsuların taşıdığı kum depoları üzerinde oluşur (Görsel 1.149). Kumlu ve yumuşak olan bu topraklar, patates ve soğan tarımı açısından oldukça elverişlidir.



Görsel 1.149: Regosol topraklar



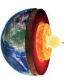


Görsel 1.150: Litosol topraklar

Dağlık ve engebeli bir ülke olan Türkiye'de **kolüvyal topraklar** oldukça geniş yer kaplar. Eğimin iyice arttığı yamaçlarda ise **litosol** yani **taşlı topraklar** görülür (Görsel 1.150).

ARAZİ ÇALIŞMASI-3

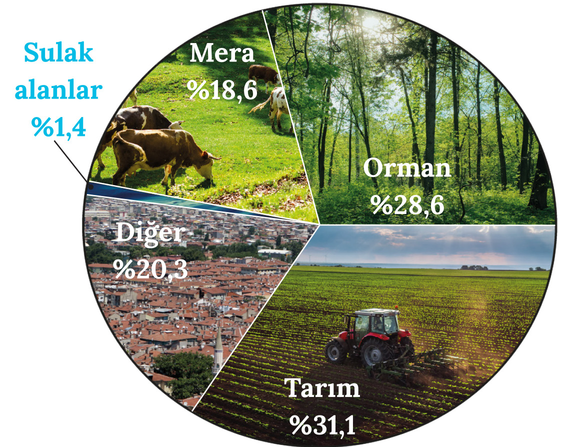
Öğretmenleriniz ve sınıf arkadaşlarınızla birlikte yakın çevrenizde bulunan tarım alanı, mera alanı veya ormanlık alana bir gezi düzenleyiniz. Gittiğiniz yerdeki toprakları gözlemleyerek mevcut toprak profilini inceleyiniz. Toprağın rengi, yapısı, kalınlığı ve organik madde miktarının yörede görülen iklim, yeryüzü şekilleri, anakaya ve bitki örtüsü ile ilişkisini araştırınız. Topraktaki yıkanmanın yeterli olup olmadığını gözlemleyiniz. Yaptığınız gözlem ve araştırma sonuçlarına göre bir rapor hazırlayınız. Bölüm sonunda yer alan kontrol listesini doldurarak yaptığınız çalışmayı değerlendiriniz.

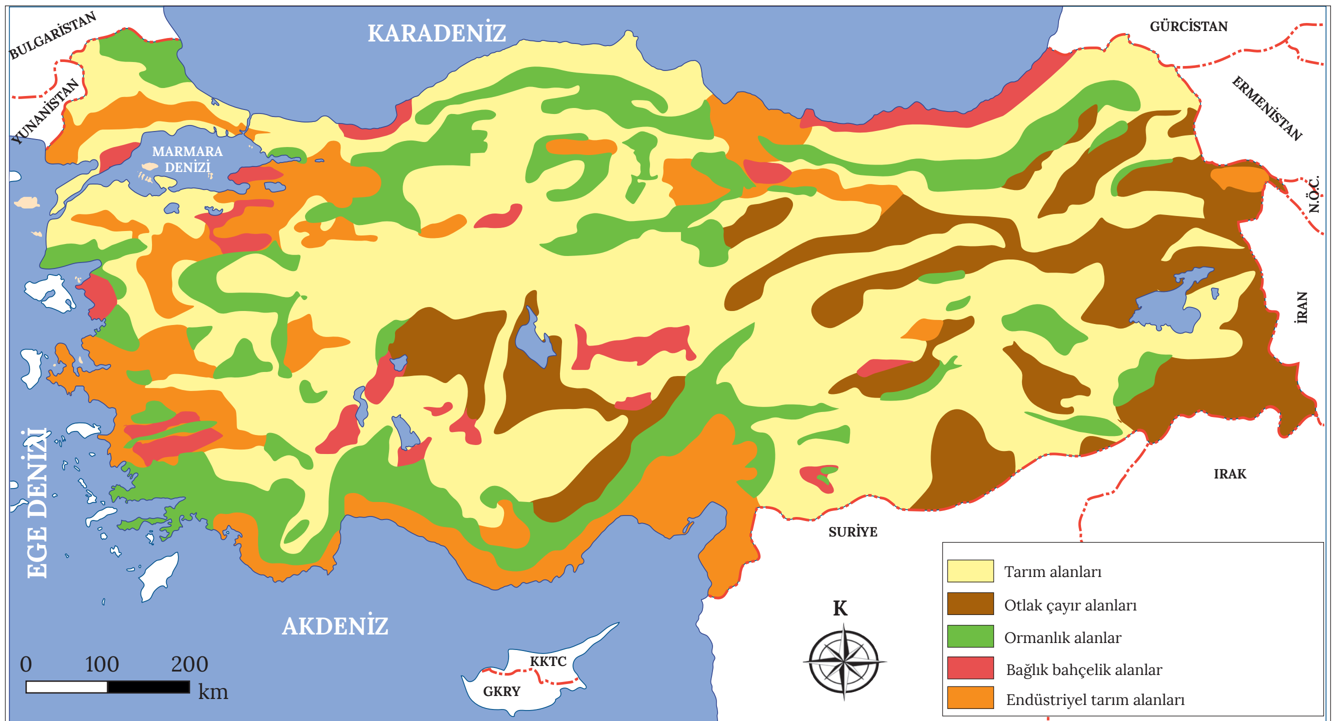
2. Türkiye'de Toprakların Kullanımı

Türkiye'de topraklar; tarımsal üretim, sanayide ham madde ihtiyacının karşılanması, hayvancılık ve ormancılık gibi birçok faaliyet alanında kullanılır (Harita 1.18).

Topraklarımızdan en yaygın şekilde tarımsal faaliyetlerde (%31,1) yararlanılmaktadır (Grafik 1.7). Toprak çeşitliliğin fazla olması yetiştirilen tarımsal ürün çeşitliliğini etkilemiştir. Sulama imkânının olduğu alanlarda sulu tarım yapılırken bu imkânın olmadığı alanlarda ise kuru tarım yapılmaktadır. Kuru tarım yapılan bazı alanlarda verim kalitesi açısından topraklar belli zamanlarda ekilmeyerek dinlendirilmektedir.



Grafik 1.7: Türkiye'de toprakların kullanım alanları bakımından dağılımı



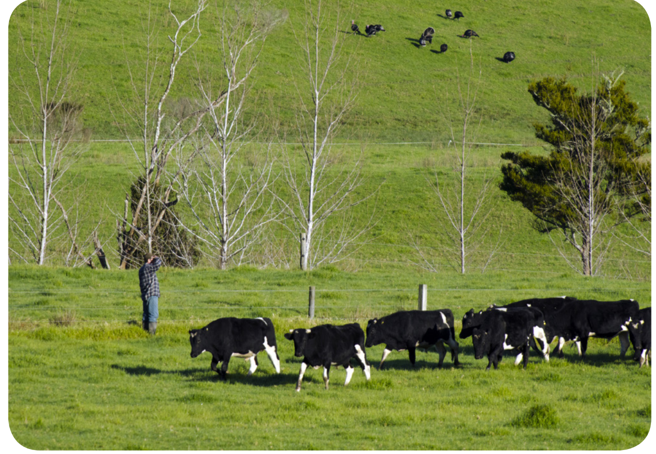
Harita 1.18: Türkiye'de topraklardan yararlanma (Atalay İ., 2015)

Tarım toprakları ile bu topraklarda yetiştirilebilecek en uygun ürünler arasında doğrudan bir ilişki vardır. Patates, soğan ve şeker pancarı gibi toprak altında gelişen yumrulu bitkiler; yumuşak ve kumlu bir özelliğe sahip olan alüvyal ve regosol topraklarda daha iyi yetişir. Dağların yamaçlarında oluşan ve su geçirgenliği yüksek olan kumlu, çakıllı kolüvyal topraklar meyve tarımı açısından oldukça elverişlidir. Rize çevresinde yıkanmış asitli orman toprakları çay tarımı, özellikle Akdeniz ve Ege Denizi kıyılarında görülen terra rossa toprakları da turunçgil ve zeytin yetiştiriciliği açısından en uygun yapıyı teşkil etmektedir. Tarımsal potansiyelin en yüksek olduğu alüvyal topraklarda mısır, ayçiçeği, yer fıstığı, şeker pancarı, pamuk ve soya fasulyesi gibi ürünler yetişebilirken bozkır topraklar ise tahıl tarımına daha uygundur (Görsel 1.151).



Görsel 1.151: Toprağın tarımda kullanılması

Hayvancılıkta önemli bir yer teşkil eden otlaklar, Türkiye topraklarının %18,6'lık kısmını oluşturmaktadır. Kısa boylu otların (step) bulunduğu bozkırlarda küçükbaş hayvancılık, uzun boylu ot topluluklarının (çayır) yaygın olarak yetiştiği çernozyom alanlarında ise büyükbaş hayvancılık faaliyetleri ön plandadır (Görsel 1.152). Bununla birlikte özellikle Toros Dağları'ndaki kırmızı Akdeniz toprakları üzerinde gelişen makiliklerde keçi yetiştiriciliği, orman toprakları üzerinde yetişen dut ağaçlarının yaygın olduğu alanlarda da ipek böcekçiliği yapılmaktadır. Ayrıca iklim ve toprak çeşitliliğine bağlı olarak farklı bitki türlerinin bulunduğu ülkemizin hemen hemen her yöresinde arıcılık faaliyetlerini görmek mümkündür.


Görsel 1.152: Toprağın hayvancılıkta kullanılması

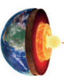

Görsel 1.153: Toprağın ormancılıkta kullanılması

Türkiye topraklarının %28,6'sını oluşturan ormanlar kıyı bölgelerde yoğunlaşmıştır. Bu nedenle orman topraklarının Toroslar'ın batı ve orta kesimleriyle Kuzey Anadolu'da oldukça geniş yer kapladığını söylemek mümkündür. Tomruk, maden direği, sanayi odunu, reçine, sığla yağı ve fıstık çamı Türkiye'de ormanlardan elde edilen ürünlere örnek verilebilir (Görsel 1.153). Bunların yanı sıra ormanların toprak erozyonunun önlenmesi, canlıların besin ihtiyaçlarının karşılanması ve onlara barınak olması açısından da çok önemli vazifeleri vardır.

Topraklarımız; seramik, porselen, kiremit, tuğla, çimento ve çanak çömlek gibi ürünlerin elde edilebilmesi açısından bazı sanayi kollarının ham madde ihtiyacını karşılamaktadır. Örneğin magmatik kayaçlar üzerinde gelişen ve kuvars, kaolin, feldspat gibi maddeler bakımından zengin olan topraklar, cam ve seramik yapımında ham madde olarak kullanılmaktadır. Benzer şekilde demir, silis ve karbonat bakımından zengin olan topraklardan da tuğla, kiremit, çimento ve çanak çömlek yapımında faydalanılmaktadır (Görsel 1.154).


Görsel 1.154: Toprağın çanak çömlek yapımında kullanılması

Türkiye'de nüfus ve sanayi, ılıman iklim özellikleri ile verimli toprakların bulunduğu alanlarda yoğunlaşmıştır. Şehirlerin büyümesiyle verimli tarım alanları yerleşmeye açılmaktadır. Bu durum, tarım yapılabilir alanların daralmasına ve toprağın kirlenmesine neden olarak aslında geleceğimizi tehdit etmektedir. Türkiye'nin sahip olduğu toplam arazinin çok az bir kısmı sulanabilir ve verimli topraklardan oluşmaktadır. Bu toprakların amaç dışı kullanımı, gelecekte gıda temini ve güvenliğine yönelik birtakım sorunların yaşanmasına zemin hazırlayacaktır. Gelecek nesillere daha yaşanabilir bir ülke bırakabilmek için tarımsal faaliyetlere önem verilmeli ve tarım topraklarının amaca yönelik kullanılmasına özen gösterilmelidir.



ARAZİ ÇALIŞMASI-4

Türkiye'de topraklar; genellikle tarım, hayvancılık, ormancılık ve sanayide ham madde ihtiyacının karşılanması gibi faaliyetlerde kullanılmaktadır. Öğretmenleriniz ve sınıf arkadaşlarınızla birlikte yakın çevrenizde bulunan tarım alanlarına bir gezi düzenleyerek bu toprakların kullanım alanlarını gözlemleyiniz. Bu gözlemlerinizde tarım topraklarının amaç dışı kullanımına yönelik örnekler var mıdır? Bu tür kullanımın ülke ekonomisini nasıl etkileyebileceğini araştırınız. Yaptığınız gözlem ve araştırma sonuçlarına göre bir rapor hazırlayınız. Bölüm sonunda yer alan kontrol listesini doldurarak yaptığınız çalışmayı değerlendiriniz.

Toprak örtüsünün akarsu ve rüzgâr gibi dış kuvvetlerin etkisiyle taşınmasına **erozyon** denir. Uzun yıllar boyunca oluşan toprağın daha kısa bir zamanda erozyonla taşınması ülke toprakları için çok büyük bir tehlikedir (Görsel 1.155). Türkiye, erozyonun çok şiddetli olduğu ülkeler arasındadır. Türkiye'de erozyon; tarım alanlarının %59'unda, orman alanlarının %54'ünde, mera alanlarının da %64'ünde oldukça aktif olarak görülmektedir.


Görsel 1.155: Erozyona uğramış bir arazi

Türkiye'de yeryüzü şekillerinin çok engebeli olması, yağışların özellikle iç kesimlere sağanaklar şeklinde düşmesi ve bitki örtüsünün tahrip edilmesi erozyon riskini artırmıştır. Türkiye'de en çok su erozyonu görülmekle birlikte İç Anadolu'da özellikle Karapınar (Konya) çevresinde görülen rüzgâr erozyonu topraklarımızı tehdit etmektedir.

Erozyonun giderek önemli bir tehdit hâline gelmesinde tarlaların eğim yönünde sürülmesi, bitki örtüsünün tahrip edildiği eğimli yamaçların tarıma açılması, nadas uygulamaları ve meralarda görülen aşırı otlatma gibi insan kaynaklı nedenler yatmaktadır.


Görsel 1.156: Çölleşmeye başlayan bir arazi

Binlerce yılda oluşabilen toprak örtüsü, şiddetli erozyon nedeniyle deniz, göl vb. çukur alanlara taşınarak kısa sürede yok olmaktadır. Böylece tarımsal üretim azalmakta ve artan nüfusun tarım ürünleri ihtiyacı ithalat yoluyla karşılanmaya çalışılmaktadır. Erozyona maruz kalan topraklar, akarsular vasıtasıyla baraj göllerine taşındığı için bu alanların kullanım ömürleri kısalmaktadır. Şiddetlenen erozyon, ülke topraklarının bir bölümünü çölleşme riskiyle karşı karşıya bırakmış vaziyettedir. İç kesimlerde yer alan Konya, Iğdır ve Şanlıurfa gibi illerin bazı kesimlerinde çölleşme belirtilerini görmek mümkündür (Görsel 1.156). Erozyon, ayrıca kırsal kesimden kentlere olan göçü artırarak ekonomik ve toplumsal problemleri beraberinde getirmektedir.

DERS DIŞI UYGULAMA

Türkiye topraklarının erozyona uğrama nedenlerini, ortaya çıkan sonuçları ve erozyonun önlenebilmesi için neler yapılması gerektiğini araştırarak bulduğunuz sonuçları sınıfta paylaşınız.

OKUMA PARÇASI

TEMA VAKFI TOPRAK BOZULUMUNA KARŞI ÖNLEM ALMAYA ÇAĞIRIYOR

TEMA Vakfı, Erozyonla Mücadele Haftası'nda (kasım ayının üçüncü haftası) toprağın verimliliğindeki azalmayı ifade eden “toprak bozulumu”nu gündeme getiriyor. TEMA Vakfı Yönetim Kurulu Başkanı Deniz Ataç “Toprak bozulumu, toprağın sağlığında meydana gelen bozulmalar ve sonrasında toprağın sunduğu hizmetlerin azalması olarak nitelendiriliyor. Dünyada kullanılabilir arazilerin %33’ü toprak bozulumuna uğramış durumda. Türkiye’de ise toprak bozulum tiplerinden sadece erozyon dikkate alındığında bile topraklarımızın %86’sında erozyon meydana geldiği görülüyor. Toprak bozulumu su kıtlığı, gıda güvensizliği, iklim değişikliğinde hızlanma, yoksulluk, göç, toprak ve toprağa bağlı diğer ekosistem hizmetlerinde azalma gibi sonuçlara yol açıyor.” dedi.

Toprak bozulumunun insan kaynaklı olduğunun altını çizen TEMA Vakfı Yönetim Kurulu Başkanı Deniz Ataç, Fas’ın Marakeş şehrinde düzenlenen İklim Zirvesi’nde de toprak bozulumu konusunun gündeme geldiğini hatırlattı. Ataç “Konu şu an dünya gündeminde önemli bir yer tutuyor. Türkiye’de de toprak bozulumunun önlenmesi, etkilerinin azaltılması ve toprağın iyileştirilmesi amacıyla acilen çalışmalar yapılmalıdır. İklim değişikliği, etkileri ve toprak bozulumu ile karşı karşıya olan havzaların etkilenme düzeyleri saptanmalı ve önlemler alınmalıdır.” dedi.



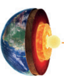


İklim Değişikliği ve Toprak Bozulumu Geleceğimizi Tehdit Ediyor

Ormanların yok edilmesinin, tarım arazilerinin amaç dışı ve yanlış kullanılmasının sera gazlarını artırıp iklim değişikliğini hızlandırdığına dikkat çeken Ataç, “İklim değişikliği toprak bozulumuna yol açıyor. Toprak bozulumu da iklim değişikliğinde artışa sebep oluyor. Bu olumsuz etkileşim; toprak, tarım, gıda ve orman varlıklarımızı doğrudan tehdit ediyor. Topraklarımızı koruyarak iklim değişikliği ile mücadele edebileceğimiz bir sistem kurmalıyız. Herkesi hem toprağın korunması hem de iklim değişikliğine neden olan kömür ve diğer fosil yakıtlara dayalı enerji tüketiminin engellenmesi için yerel ve ulusal yönetimlerden taleplerde bulunmaya çağırıyoruz.” dedi.

TEMA Vakfı, gelecek kuşakların yaşam hakkını savunmak için Türkiye’de gönüllüleri ile birlikte çeşitli etkinlikler düzenleyecek ve toprak bozulumuna dikkat çekecek. Gönüllüler bir hafta boyunca toprağa saygı yürüyüşleri, tanıtım ve bilgilendirme için stant çalışmaları ve eğitim etkinlikleri düzenleyerek toprak bozulumu ile mücadele edilmesi için herkesi harekete geçmeye davet edecek.

(www.tema.org.tr)



ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcük veya sözcükleri yazınız.

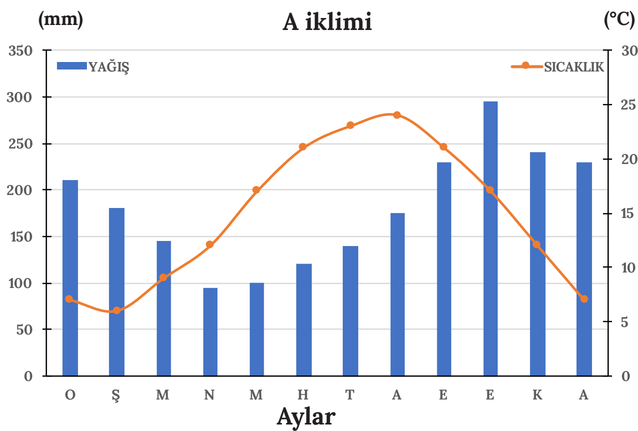
1. Bitki ve hayvan artıklarının ayrışarak toprağa karışması ile oluşan ve organik madde olarak bilinen toprağın en önemli kısmına .... denir.
2. Kayaçların günlük sıcaklık farkından dolayı fiziksel (mekanik) olarak parçalanması olayı en çok .... ikliminde gerçekleşmektedir.
3. Taban su seviyesinin yüksek ve drenajın yetersiz olduğu alanlarda su altında oluşan topraklara .... topraklar denir.
4. Kolüvyal toprakları oluşturan kumların sel suları ve yer çekiminin etkisiyle taşınması sonucu geriye kalan iri malzemeden oluşan topraklara .... topraklar denir.
5. Türkiye'de toprak çeşitliliğini etkileyen en önemli faktörlerden biri .... çeşitliliğidir.

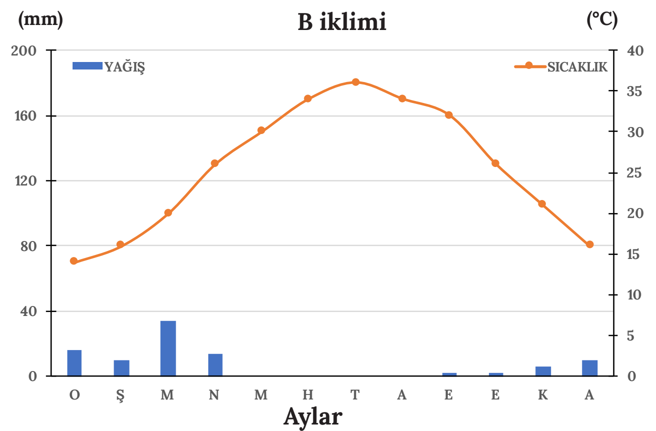
B) Aşağıdaki tabloda verilen toprak türleriyle bu toprakların yaygın olarak görüldüğü ülkeleri eşleştiriniz.

6.

	Toprak Türü		Ülke
a	Terra rossalar		Kanada
b	Kahverengi orman toprakları		Brezilya
c	Podzol topraklar		İran
ç	Kahverengi step toprakları		Endonezya
d	Çöl toprakları		İzlanda
e	Tundra toprakları		Mısır
			Yemen
			Hırvatistan
			Kongo
			Yeni Zelanda

C) Aşağıdaki soruların doğru cevaplarını soruların altında yer alan boşluklara yazınız.





Yukarıdaki grafiklerde bazı iklimlere ait aylık ortalama sıcaklık ve yağış değerleri gösterilmiştir. Bu grafiklere bakarak 7, 8 ve 9. soruları cevaplayınız.

7. Grafiklerde sıcaklık ve yağış özellikleri verilen iklimlerde yaygın olarak görülebilecek toprak türleri hangileridir?
8. Hangi iklim bölgesinde yer alan topraklarda tuz ve kireç birikimi daha fazladır? Sebebini açıklayınız.
9. Sadece iklim özellikleri dikkate alındığında hangi iklim bölgesinin toprakları tarıma daha elverişlidir? Sebebini açıklayınız.

Aşağıdaki konuşma, Atatürk Üniversitesi Coğrafya Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda öğrenim gören üç arkadaş arasında geçmiştir.

Alya: Adana'da Seyhan ve Ceyhan nehirlerinin etkisiyle oluşan delta ovası üzerindeki alüvyal topraklar çok verimlidir. Akarsuların getirdiği kum boyutundaki malzemeden oluşan bu toprakların işlenmesi son derece kolaydır. Adana'nın iklim özelliklerinden dolayı bu topraklarda yıl içinde iki ürün alınabilmektedir. Çukurova'yı çevreleyen Toros Dağları'nın yamaçlarında ise kırmızı renkli terra rossalara rastlanır.

Çağan: Bursa Ovası, Uludağ'dan akan derelerin getirdiği materyallerden oluşan alüvyal topraklar ile yörede kepir adı verilen işlenmesi zor killi topraklardan oluşmaktadır. Özellikle tarım potansiyeli yüksek olan alüvyal topraklar, son yıllarda maalesef yerleşim alanları ve sanayi tesisleriyle istila edilmiş durumdadır.

Türkân: Erzurum Ovası'nda alüvyal topraklar görülmektedir. Çukurova'dakiler kadar verimli olmasına rağmen bu topraklardan yılda sadece bir kez ürün alınabilmektedir. Erzurum'u çevreleyen plato ve dağlarda çayır bitki örtüsü altında çok verimli olan çernozyomlar görülür. Ancak bu toprakların tarım potansiyeli son derece düşüktür.

Yukarıdaki metinden ve ön bilgilerinizden yararlanarak aşağıda yer alan 10, 11, 12, 13 ve 14. soruları cevaplayınız.

10. Alüvyal toprakların tarım açısından yüksek potansiyele sahip olmasının nedenleri nelerdir?

11. Toroslar'da görülen terra rossaların kırmızı renkte olmasının nedenleri nelerdir?

12. Bursa Ovası'nda kepir olarak bilinen killi topraklara ne ad verilmektedir? Bu toprakların oldukça zor işlenmesinin nedenleri nelerdir?

13. Tarım topraklarının yerleşme ve sanayi tesislerine açılmasının ortaya çıkardığı sonuçlar nelerdir?

14. Erzurum çevresinde görülen çernozyom topraklar, oldukça verimli olmasına rağmen neden tarımda yeterince kullanılamamaktadır? Bahsedilen toprakların bu bölgede hangi amaçlarla kullanıldığını açıklayınız.

Ç) Aşağıdaki soruların doğru cevaplarını işaretleyiniz.

Aşağıdaki tabloda beş merkezin ocak ve temmuz ayı sıcaklık ortalamaları ile yıllık yağış miktarları verilmiştir. **Tabloya göre 15 ve 16. soruları cevaplayınız.**

Merkez	Ocak Ayı Sıcaklığı (°C)	Temmuz Ayı Sıcaklığı (°C)	Yıllık Yağış Miktarı (mm)
I	-1	24	380
II	10	28	840
III	24	28	2150
IV	10	35	160
V	6	23	1560

15. Merkezlerden hangisinde kimyasal ayrışma daha etkilidir?

A) I B) II C) III D) IV E) V

16. Bütün merkezlerde anakaya ve yeryüzü şekillerinin benzer özelliklere sahip olduğu düşünüldüğünde hangi merkezde toprak oluşumu daha hızlı gerçekleşir?

A) I B) II C) III D) IV E) V

17. Aşağıdakilerden hangisi, Türkiye'de toprak erozyonunun azaltılması ve çölleşmenin önlenmesi amacıyla yapılması gereken çalışmalardan <u>değildir</u>?

A) Bitki örtüsü tahribinin önlenmesi
B) Eğimli arazilerin ağaçlandırılması
C) Orman yangınlarına karşı önlem alınması
D) Anız yakılmasının önüne geçilmesi
E) Tarlaların eğime paralel olarak sürülmesi

18. Zonal topraklar, belirli iklim şartları ve buna bağlı bitki örtüsü altında oluşur.
Buna göre aşağıdaki iklim ve toprak türü eşleştirmelerinden hangisi <u>yanlıştır</u>?

<u>İklim</u>	<u>Toprak türü</u>
A) Akdeniz iklimi	Terra rossa topraklar
B) Sert karasal iklim	Podzol topraklar
C) Ekvatoral iklim	Laterit topraklar
D) Ilıman karasal iklim	Bozkır topraklar
E) Okyanusal iklim	Çernozyom topraklar

19. Türkiye topraklarında rüzgâr erozyonu özellikle iç bölgelerde etkilidir.
Buna göre aşağıdaki toprak türlerinden hangisinin yaygın olarak görüldüğü bir alanda rüzgâr erozyonu daha etkilidir?

A) Kahverengi bozkır toprakları
B) Terra rossalar
C) Podzol topraklar
D) Çernozyomlar
E) Kahverengi orman toprakları

20. Türkiye'de görülen toprak türleriyle bu topraklarda yaygın olarak yetiştirilen tarım ürünleri aşağıdakilerin hangisinde yanlış eşleştirilmiştir?

A) Terra rossalar-Turunçgiller
B) Bozkır topraklar-Çay
C) Alüvyal topraklar-Şeker pancarı
D) Regosol topraklar-Patates
E) Kahverengi orman toprakları-Fındık

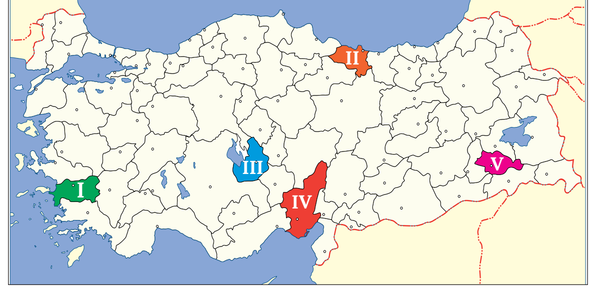
21. Eski göllerin tabanlarında killi anakaya üzerinde oluşan, Anadolu'da dönen veya taş doğuran toprak olarak da adlandırılan topraklar aşağıdakilerden hangisidir?

A) Hidromorfik toprak B) Rendzinalar
C) Vertisoller D) Kolüvyal topraklar
E) Regosol topraklar

22. Kahverengi orman toprakları ile ilgili olarak aşağıda verilen bilgilerden hangisi doğrudur?

A) Akdeniz ikliminin toprağıdır.
B) Humus bakımından zengin değildir.
C) Tarım açısından elverişlidir.
D) Rüzgâr taşıması ile oluşmuştur.
E) Bütün horizonlara sahip değildir.

Aşağıdaki Türkiye haritasında bazı iller gösterilmiştir. **Buna göre 23 ve 24. soruları cevaplayınız.**



23. Haritadaki illerin hangisinde sanayi ve yerleşmeye bağlı olarak görülen toprak kaybı daha fazladır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

24. İklim özellikleri göz önüne alındığında illerin hangisinde toprakların tarımda kullanımı daha sınırlıdır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

Değerlendirme
Sorulara verdiğiniz cevapları cevap anahtarından kontrol ediniz. Yanlış cevapladığınız veya doğru cevaplamanıza rağmen tam olarak anlaşılamadığını düşündüğünüz soruları yansıtan konuları tekrar ediniz. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

Aşağıdaki kontrol listesi, bu bölümde edindiğiniz bilgileri değerlendirebilmeniz amacıyla hazırlanmıştır. Size uygun olan seçeneği işaretleyiniz.

KONTROL LİSTESİ		
Değerlendirme Ölçütleri	**Evet**	**Hayır**
1. Yeryüzündeki toprak çeşitlerini ve toprak oluşumunda etkili olan faktörleri açıklayabilirim.		
2. Türkiye'de toprakların dağılışına etki eden faktörler ile toprak tiplerini ilişkilendirebilirim.		
3. Türkiye topraklarını kullanım ve verimlilik açısından değerlendirebilirim.		
4. Türkiye'de erozyonun nedenlerini ve sonuçlarını açıklayabilirim.		
Değerlendirme Değerlendirme sonunda "Hayır" cevabı verdiğiniz ölçütleri tekrar gözden geçiriniz. Anlaşılmadığını düşündüğünüz ölçütleri içeren konuları tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız "Evet" ise bir sonraki bölüme geçebilirsiniz.		

Aşağıdaki kontrol listeleri, arazi çalışmalarında edindiğiniz bilgileri kontrol etmeniz amacıyla hazırlanmıştır. Size uygun olan seçeneği işaretleyiniz.

3 Numaralı Arazi Çalışması İçin Kontrol Listesi

Değerlendirme Ölçütleri	Yapıldı	Yapılmadı
Yakın çevrede bulunan tarım, mera veya orman alanları ile ilgili araştırma yapılarak bunlardan birine yönelik gezi planı hazırlandı.		
Gezi süresince ihtiyaç duyulacak eşyalar (defter, kalem, fotoğraf makinesi, kürek, yiyecek, su, şapka, poşet vb.) hazırlandı.		
Gezi boyunca arazideki toprak katmanları incelenerek bu topraklardan örnekler alındı.		
Arazide toprakların farklı özellikleri ile ilgili notlar tutulup incelenen toprakların fotoğrafları çekildi.		
Arazideki toprak oluşumunda fiziksel veya kimyasal ayrışmadan hangisinin daha etkili olduğu anlamaya çalışıldı.		
Toprak kalınlığı ile yeryüzü şekillerinin özellikleri arasındaki bağlantı araştırıldı.		
İnceleme yapılan arazide bitki örtüsünün topraktaki humusa etkisi gözlemlenmeye çalışıldı. Gözlemler diğer gözlemlerle karşılaştırıldı.		
Gezi boyunca alınan toprak örnekleri, tutulan notlar ve çekilen fotoğraflar tekrar incelenerek gezi raporu hazırlandı. Rapor fotoğraf ve çizimlerle desteklendi.		
Rapor sınıfta ve EBA'da paylaştıktan sonra ürün dosyasına yerleştirildi.		

4 Numaralı Arazi Çalışması İçin Kontrol Listesi

Değerlendirme Ölçütleri	Yapıldı	Yapılmadı
Yakın çevrede bulunan tarım alanlarıyla ilgili araştırma yapılarak buna yönelik bir gezi planı hazırlandı.		
Gezi süresince ihtiyaç duyulacak eşyalar (defter, kalem, fotoğraf makinesi, yiyecek, su, şapka, poşet vb.) hazırlandı.		
Gezi boyunca arazideki topraklar incelenerek bu topraklardan örnekler alındı.		
Arazide toprakların farklı kullanımına dair fotoğraflar çekilerek notlar tutuldu.		
Tarıma uygun toprakların amaç dışı kullanımını örnekleyen durumlar tespit edildi.		
Amaç dışı kullanılan toprakların ülke ekonomisine olan zararları gözlemlendi.		
Tarım topraklarının yakın çevredeki evsel atıklar ve sanayi atıklarıyla kirletilip kirletilmediği incelendi.		
Gezi boyunca tutulan notlar ve çekilen fotoğraflar tekrar incelenerek gezi raporu hazırlandı. Rapor fotoğraflarla desteklendi.		
Rapor sınıfta ve EBA'da paylaşıldıktan sonra ürün dosyasına yerleştirildi.		

1. ÜNİTE

DOĞAL SİSTEMLER

4. BÖLÜM

BİTKİLER



A DÜNYADA BİTKİLER

B TÜRKİYE'DE BİTKİLER

1. Türkiye'de Bitkilerin Genel Özellikleri
2. Türkiye'de Bitkilerden Yararlanma

Temel Kavramlar

- Bitki formasyonu
- Tayga
- Maki
- Garig (Frigana)
- Psödomaki
- Savan
- Bozkır
- Çayır
- Endemik bitki
- Relikt bitki

Bu bölümde;

- Bitki topluluklarının ve türlerinin genel özelliklerini,
- Bitki topluluklarının dağılışını etkileyen faktörleri,
- Türkiye'deki doğal bitki topluluklarının dağılışını ve yetişme şartlarını,
- Türkiye'deki endemik ve relikt bitkilerin dağılışını ve önemini

öğreneceksiniz.

Hazırlık Soruları

1. "Doğal bitki örtüsü büyük ölçüde iklimin yansımasıdır." sözünden ne anlıyorsunuz? Bitki örtüsüne bakarak bir yerin iklimi hakkında ne gibi çıkarımlar yapabilirsiniz? Düşüncelerinizi sınıfta paylaşınız.
2. Belirli bir yaşın üzerine gelmiş insanların çoğu, bitkilerin adlarından tutun da onlardan hangi alanlarda ve nasıl yararlanılacağına dair önemli bilgilere sahiptir. Sizce bu insanlar, bu tür bilgileri nasıl elde etmiş olabilir? Düşüncelerinizi sınıfta paylaşınız.

A DÜNYADA BİTKİLER

Bir bölgede doğal koşullara bağlı olarak yetişen çeşitli bitki topluluklarının oluşturduğu örtüye **doğal bitki örtüsü** veya **vejetasyon** denir. Bitki örtüsü; yayılış gösterdiği çevrenin doğal manzarasını oluşturması, orada oluşan toprağın özelliğini etkilemesi, toprak erozyonunu engellemesi ve yaban hayatına uygun ortam hazırlaması açısından son derece önemlidir. Fotosentezle üretim yaparak tüketicilerin beslenmesi ve enerji dolaşımında önemli rol oynayan bitkiler, insan yaşamının da vazgeçilmez unsurudur. Ayrıca bitkilerin insanlığa gıda, yakıt, barınak, temiz hava, su, ilaç, gelir kaynağı, istihdam, dinlenme ve peyzaj gibi maddi-manevi birçok fayda sunan önemli bir kaynak olduğunu söylemek mümkündür.

UYGULAMA

Aşağıdaki görsellerden hareketle bitki topluluklarının birbirinden ayrılan özelliklerini sınıfça belirleyerek oluşan bitki formasyonlarını noktalı yerlere yazınız.



....



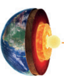
....



....



....



Görünüş ve yaşam koşulları bakımından benzerlik gösteren bitkilerin bir araya gelmesiyle **bitki toplulukları** ya da **bitki formasyonları** oluşur. Yeryüzünde farklı özelliklere sahip birçok türden oluşan bitki toplulukları; ağaç, çalı, ot ve çöl formasyonu (topluluğu) olmak üzere dörde ayrılır (Harita 1.19).

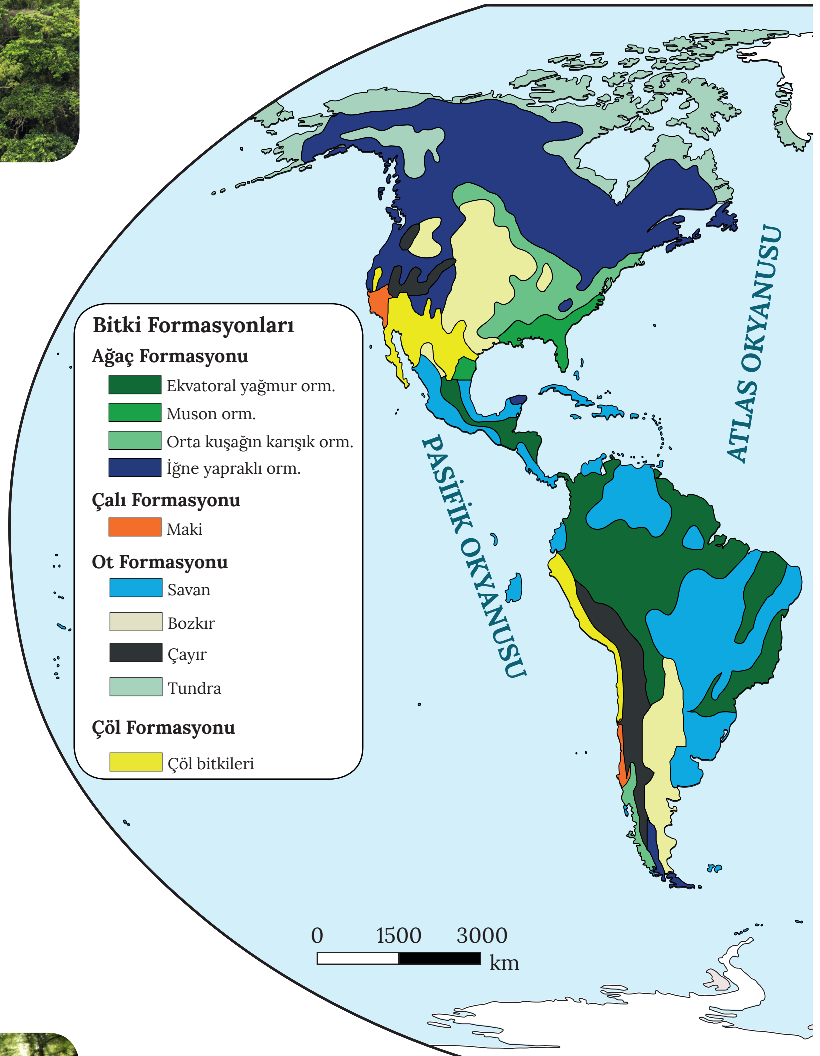


Görsel 1.157: Ekvatoral yağmur ormanları

Ağaç Formasyonu

Yağış, sıcaklık ve toprak koşullarının uygun olduğu yerlerde yetişen odunsu ve uzun ömürlü bitki topluluğudur. Ağaçların bir araya gelmesiyle oluşan ormanlar, tek bir ağaç türünden oluşabileceği gibi farklı türdeki ağaçların bir araya gelmesiyle de oluşabilir.

Yeryüzünde sıcaklığın çok düşük olduğu yerler ile yağışın çok az olduğu kurak ve yarı kurak iklim bölgeleri ağaç topluluklarından yoksundur. Yüksek dağlık alanlarda belirli bir yükseltiden sonra yağış fazla olmasına rağmen düşük sıcaklıktan dolayı ağaçlar ortadan kalkar. Bir bölgedeki iklim ve toprak şartlarına bağlı olarak gelişmiş başlıca ağaç toplulukları şunlardır:



Harita 1.19: Dünyada bitki formasyonları
(Strahler A., 2011 Atalay İ., 2015)

Ekvatoral yağmur ormanları, sıcaklık ve nemin yıl boyunca yüksek olduğu ekvatoral iklim bölgesinde yeşilliğini dört mevsim koruyan, uzun boylu ve geniş yapraklı ağaçlardan oluşan bitki örtüsüdür (Görsel 1.157).



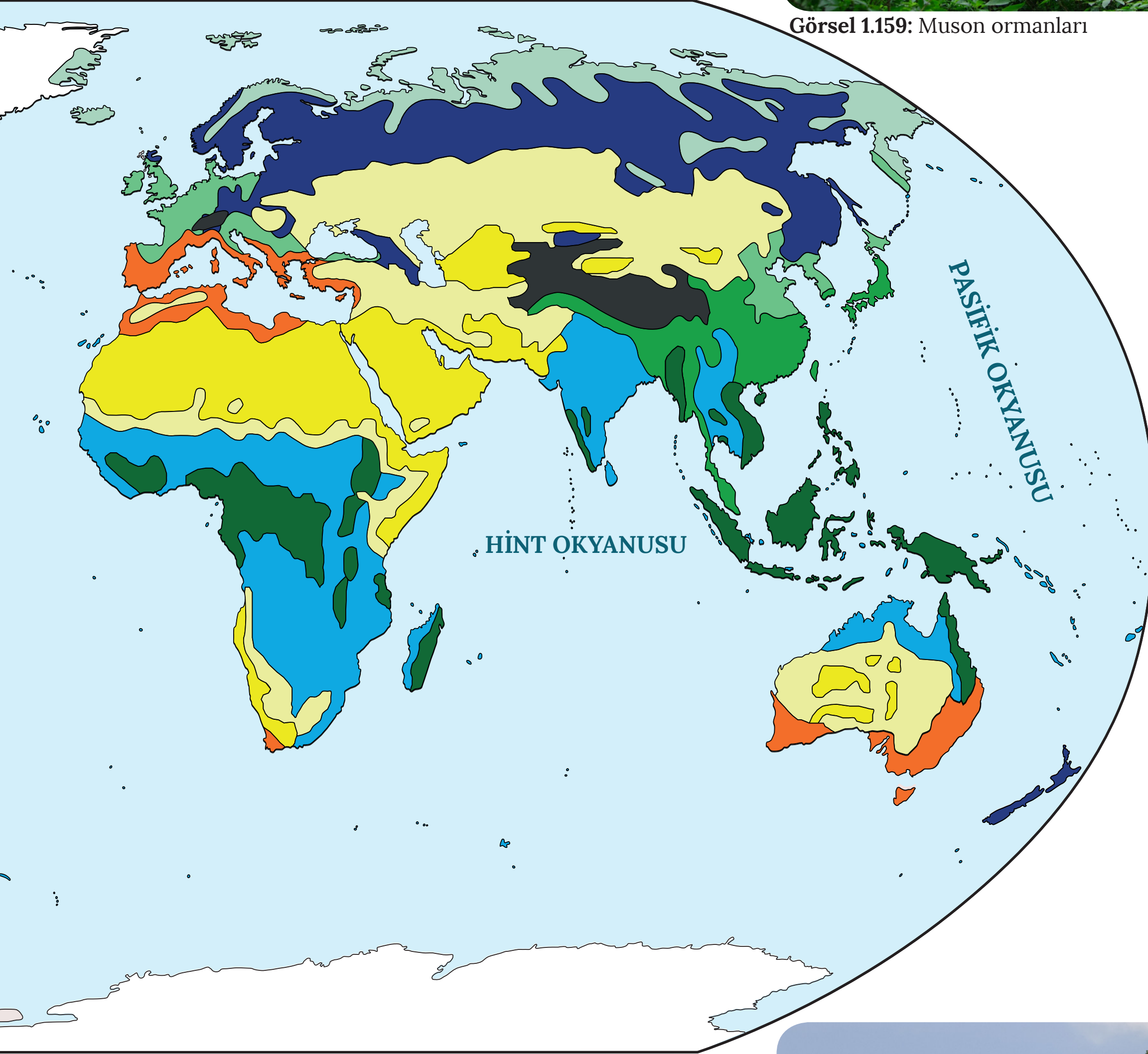
Görsel 1.158: Orman altı florası

Boyları 50-60 metreyi bulan, her mevsim yüksek sıcaklık ve nemden dolayı yapraklarını dökmeyen ağaçlardan oluşan ekvatoral yağmur ormanları, zengin bitki çeşitliliğine sahiptir. Ayrıca yeryüzünün en sık bitki formasyonuna sahip bu ormanlarda ışık isteği yüksek uzun boylu ağaçların arasında daha kısa boylu ağaçlar da bulunmaktadır. Orman altı florası bakımından oldukça zengin olan bu ormanlar, Ekvator çevresinde yaklaşık 10° kuzey ve güney enlemleri arasında yer almaktadır (Görsel 1.158).




Muson ormanları, muson iklim bölgesinde görülen ve kışın yaprak döken geniş yapraklı ağaç türlerinden oluşan bitki örtüsüdür. Yıllık yağış miktarının 1500-2000 mm arasında olduğu bu iklimde yazları yağışlı, kışları ise kurak geçmektedir (Görsel 1.159).


Görsel 1.159: Muson ormanları



Muson ormanları, sık ve gür olmaları bakımından tropikal ormanlara benzemesine rağmen yağmur ormanlarına göre türce daha fakirdir. Yaz yağışları ile yeşeren, kış kuraklığı ile de yapraklarını döken ağaçlardan oluşan bu ormanlar, **teak** (tik) adı verilen tipik bir ağaç türüne sahiptir (Görsel 1.160). Muson ormanları daha çok Güney ve Güneydoğu Asya ülkelerinde görülür.


Görsel 1.160: Teak ağacı

Orta kuşağın karışık ormanları, orta kuşakta ılıman okyanusal iklim bölgesinin doğal bitki örtüsüdür. Yıllık yağış miktarının 1000 mm'nin üzerinde ve her mevsimin yağışlı olduğu yerlerde görülen bu ormanlar, kışın yaprağını döken geniş yapraklı ağaçlarla yükselti ve karasallığa bağlı olarak ortaya çıkan iğne yapraklı ağaçlardan oluşur (Görsel 1.161). Orta kuşağın nemli alanları ile daha çok kıtaların batı kıyılarında görülen bu ormanlar, tür çeşitliliği bakımından yağmur ve muson ormanları kadar zengin değildir.



Görsel 1.161: Orta kuşağın karışık ormanları



Görsel 1.162: İğne yapraklı ormanlar

İğne yapraklı ormanlar, sert-karasal iklim bölgesinin yapraklarını dökmeyen ve soğuğa dayanıklı ağaçlarından oluşur. 50°-60° enlemleri çevresinde görülen bu ormanlara **tayga** ya da **boreal ormanları** da denir (Görsel 1.162). Ağaçların iğne yapraklı olması düşük sıcaklığa uyum sağlayabilmesi içindir. Bu ormanlarda en yaygın görülen ağaç türleri; göknar, ladin ve sarıçamdır. Yeryüzünde çok geniş yer kaplayan bu ormanların başlıca yayılış alanları; Kuzey Amerika, Avrupa ve Asya kıtalarının kuzey kesimleri ile hemen hemen her iklim bölgesinde yer alan dağlık alanların yüksek kesimleridir.

Çalı Formasyonu

İklim, toprak ve yeryüzü şekilleri gibi koşulların ağaç yetişmesine uygun olmadığı yerlerde veya ormanların tahrip edildiği alanlarda ortaya çıkan kısa boylu ağaççıklardan oluşan bitki topluluğudur. Tahrip edilen bazı orman alanları kendini yenileyebilirken bazıları yerini bodur ağaççıklardan oluşan bitki topluluğuna bırakır. Bir bölgede oluşan başlıca çalı toplulukları şunlardır:

Yazların sıcak ve kurak, kışların ılık ve yağışlı geçtiği Akdeniz iklimine ait bitki örtüsü olan **maki**, bodur ağaç ve çalılardan oluşur (Görsel 1.163). Kışların kısa ve ılık olması bu bölgede daima yeşil, yapraklarını dökmeyen bitkilerin oluşmasını sağlamıştır. Uzun süren yaz kuraklığı karşısında yaşanabilecek su kaybının önlenmesi amacıyla makiler; kalın, sert ve tüylü yaprak özelliklerinin yanı sıra derin bir kök sistemine sahiptir. Başlıca maki türleri; sandal, zakkum, defne, yaban mersini, yabani zeytin, sakız, menengiç, keçiboynuzu, kermez meşesi, kocayemiş ve akçakesmedir. Makiler, orta kuşakta 30°-40° enlemleri çevresinde yer alan deniz kenarlarında yaygın olarak görülür.



Görsel 1.163: Maki bitki topluluğu


Görsel 1.164: Garig bitki topluluğu

Garig (frigana), makilerin tahrip edilmesi ile ortaya çıkan, kısa boylu ve seyrek çalı topluluğudur. Kurakçıl özelliğe sahip, fakir ve cılız çalı topluluğu olan garigler; lavanta, kekik, funda, süpürge çalısı, yasemin, tüylü laden gibi türlerden oluşur (Görsel 1.164).

Psödomaki (yalancı maki), orta kuşağın nemli iklim bölgelerinde yaprak döken ormanların tahrip edilmesi sonucu ortaya çıkan ve genellikle kışın yapraklarını döken çalılara denir. Psödomakiler; kışın yaprağını döken kızılcık, böğürtlen, yabani elma, yabani erik, üvez, fındık ile yaprağını dökmeyen sandal, defne, akçakesme ve kocayemiş gibi maki türlerinden oluşur.

Ot Formasyonu

Sıcaklık, yağış koşullarının ağaç ve çalı yetişmesini engellediği alanlarda veya ormanların tahrip edilmesi sonucu oluşup belli dönemlerde görülen yağışlara bağlı olarak yetişen bitkilerdir. Ot toplulukları, doğal şartlara bağlı olarak oluşabileceği gibi ormanların tahrip edilmesi sonucu da oluşabilir. Başlıca ot toplulukları şunlardır:

Savanlar, tropikal iklim bölgesinin bitki örtüsü olup her iki yarım kürede yaklaşık 10°-20° enlemleri arasında özellikle Güney Amerika (Brezilya, Venezuela, Peru, Kolombiya, Bolivya) ve Afrika'nın orta kesimleri (Kenya, Sudan, Çad, Nijerya, Mali, Moritanya, Etiyopya) ile Hindistan'ın iç kesimlerinde görülür (Görsel 1.165). Bu uzun boylu otlar, yaz yağışlarıyla yeşerirken kışın yaşanan kuraklıkla da sararır. Ayrıca savan bölgelerinde yer alan akarsu vadileri boyunca yetişen ormanlara **galeri ormanları** adı verilir.


Görsel 1.165: Savan


Görsel 1.166: Bozkır

Bozkır (step), orta kuşakta yağış miktarının ağaç yetişmesine imkân vermeyecek kadar az olduğu yarı kurak iklim bölgelerinde görülen seyrek ve cılız ot topluluğudur. Bozkırların görüldüğü alanlarda yıllık yağış miktarı 250-400 mm arasındadır. Step bölgesinin bitkileri, kökleri derine inmiş kurakçıl otlardır. Bu otların başlıcaları; geven, yavşan otu, çoban yastığı, gelincik, sığırkuyruğu, ada çayı, üzerlik, çayır üçgülü, kılıç otu ve çakır dikenidir. Kuzey Amerika'da bu ot topluluklarına preri denir. İlkbahar yağışlarıyla yeşerip yaz kuraklığıyla sararan bozkırlar, orta kuşak karalarının deniz etkisinden uzak alanlarında yaygın olarak görülür (Görsel 1.166).

BİLGİ HAVUZU

Kurak bölgelerde orman örtüsünün tahrip edilmesiyle ortaya çıkan bozkırlara **antropojen bozkır** denir. Bu otların bulunduğu alanlarda yer yer ağaçlara da rastlanabilir.

Çayır, orta kuşak karasal ikliminin yarı nemli sahalarında veya yüksek dağlarda orman üst sınırından sonra yaygın olarak görülür. Çayırlar, yazların serin ve yağışlı geçtiği alanlarda mevsim boyunca yeşil kalan ve bozkırlardan daha gür olan ot topluluğudur. Orman üst sınırından sonra yetişen çayırlara **dağ çayırları** (alpin çayırlar) adı da verilmektedir (Görsel 1.167).


Görsel 1.167: Alpin çayırlar


Görsel 1.168: Tundra

Tundra, kışların çok soğuk ve toprağın donmuş hâlde olduğu tundra iklim bölgesinde görülen soğuğa dayanıklı otsu bitki topluluğudur. Yazın sıcaklığın artması ile toprağın üst kısımları çözülür ve tundra adı verilen ot, yosun ve yer yer çalılardan oluşan bitkiler ortaya çıkar. Düşük sıcaklıktan dolayı bu bölgede ağaçlara rastlanmaz. Tundra bitki örtüsü, Kuzey Yarım Küre'de tayga ormanları ile buzullar arasında yaygın olarak görülür. Güney Yarım Küre'de ise karaların az alan kaplaması nedeniyle tundraların yayılış alanı sınırlıdır (Görsel 1.168).

Çöl Formasyonu

Geniş kum örtüleri veya kayalıklarla kaplı olan çöllerde yıllık yağış miktarı 200 mm'nin altındadır. Bu formasyon; çalılar, kaktüsler ve çok seyrek olarak da kurakçıl otlardan oluşur.

Kuraklığa uyum sağlayabilmeleri amacıyla çöl bitkilerine bünyelerinde su depolama, gelişmiş bir kök sistemine sahip olma, küçük yapraklı veya dikenli bir yapıda olma gibi birtakım özellikler verilmiştir. Bu bitkiler, dönenceler çevresindeki veya orta kuşağın denizden uzak iç kesimlerinde yer alan çöllerde görülür (Görsel 1.169).


Görsel 1.169: Çöl bitkileri

BİLGİ HAVUZU

Çöllerde **vaha** adı verilen yer altı suları bakımından zengin, hurma ve palmiye ağaçlarının bulunduğu alanlar yer almaktadır.

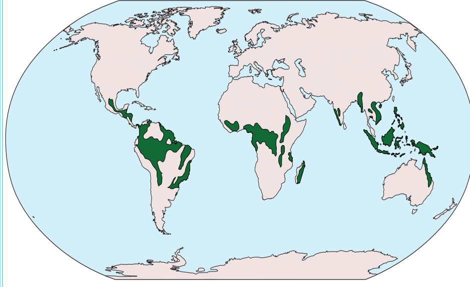
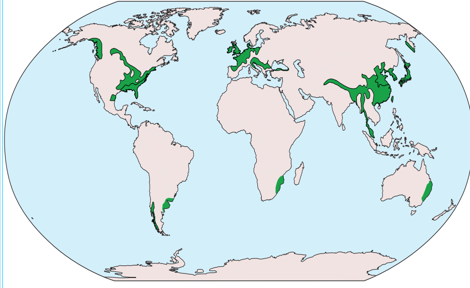
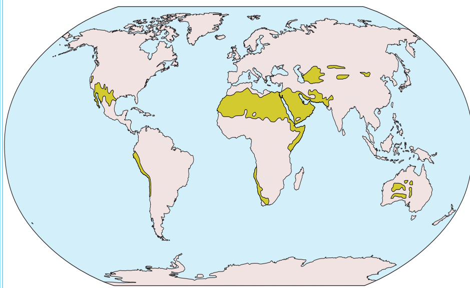
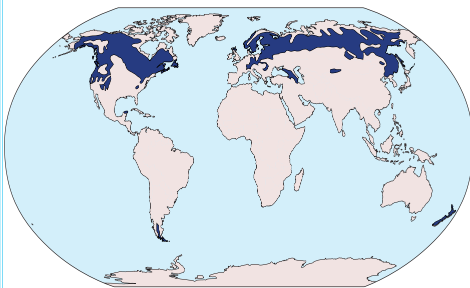

Huacachina (Huakacina) Vahası / Peru





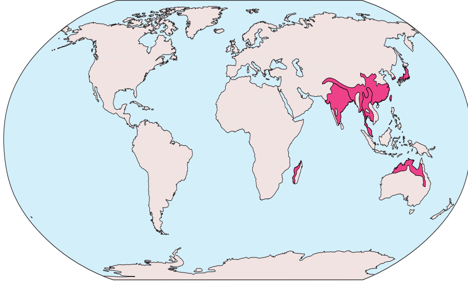
UYGULAMA

Aşağıda bazı bitki topluluklarının dünyadaki dağılışları ve bu bitki topluluklarına ait görseller verilmiştir. Bu görsellerden de yararlanarak noktalı yerleri doldurunuz.

	Bitki örtüsü .... Bitki örtüsünün genel özellikleri .... Dünyadaki dağılışı	
	Bitki örtüsü .... Bitki örtüsünün genel özellikleri .... Dünyadaki dağılışı	
	Bitki örtüsü .... Bitki örtüsünün genel özellikleri .... Dünyadaki dağılışı	
	Bitki örtüsü .... Bitki örtüsünün genel özellikleri .... Dünyadaki dağılışı	
	Bitki örtüsü .... Bitki örtüsünün genel özellikleri .... Dünyadaki dağılışı	

UYGULAMA

Aşağıda bazı bitki topluluklarının dünyadaki dağılışları ve bu bitki topluluklarına ait görseller verilmiştir. Bu görsellerden de yararlanarak noktalı yerleri doldurunuz.



Bitki örtüsü

....

Bitki örtüsünün genel özellikleri

....

....

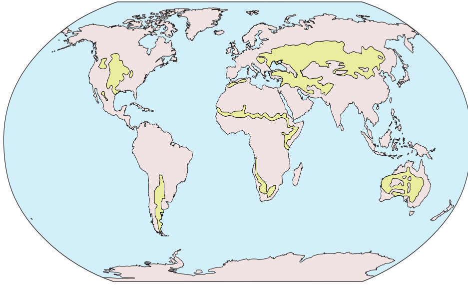
Dünyadaki dağılışı

....

....

....





Bitki örtüsü

....

Bitki örtüsünün genel özellikleri

....

....

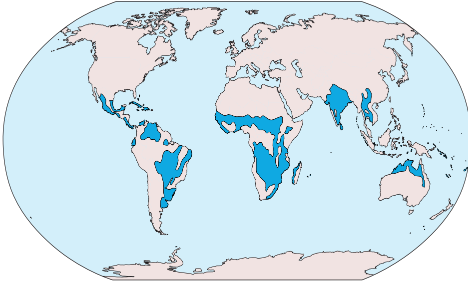
Dünyadaki dağılışı

....

....

....





Bitki örtüsü

....

Bitki örtüsünün genel özellikleri

....

....

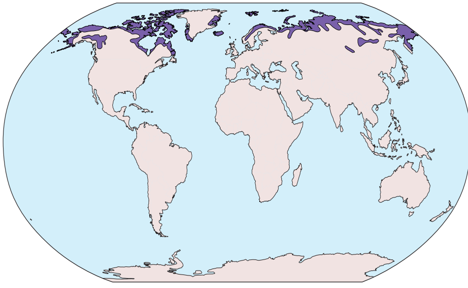
Dünyadaki dağılışı

....

....

....





Bitki örtüsü

....

Bitki örtüsünün genel özellikleri

....

....

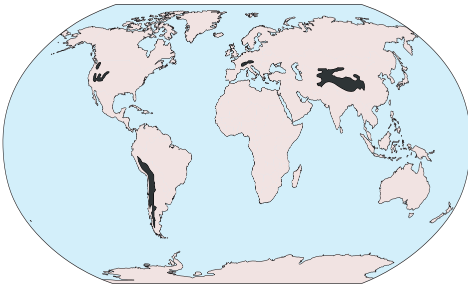
Dünyadaki dağılışı

....

....

....





Bitki örtüsü

....

Bitki örtüsünün genel özellikleri

....

....

Dünyadaki dağılışı

....

....

....



Bitki Topluluklarının Dağılışını Etkileyen Faktörler

Bitkilerin yeryüzüne dağılışına bakıldığında bazı bölgeler zengin bitki çeşitliliğine sahipken bazı bölgeler ise bitki örtüsünden yoksundur. Bu durumun ortaya çıkmasında **iklim** (sıcaklık ve yağış), **yeryüzü şekilleri** (yükselti, eğim, bakı vb.), **toprak özellikleri** ve **biyolojik faktörler** etkilidir. Doğal koşulların benzerlik gösterdiği (Amazon ve Kongo havzaları gibi) alanlarda benzer bitki türleri yetişirken doğal koşullar bakımından farklı olan (Akdeniz kıyıları ve Asya'nın iç kesimleri gibi) alanlarda ise farklı bitki türleri yetişmektedir.

İklim, bitkilerin fizyolojik görünümünü ve yeryüzüne dağılışını etkileyen temel unsurlardandır. İklim elemanlarından sıcaklık ve yağış, doğal bitki örtüsünün oluşmasında önemli bir etkiye sahiptir. Yeryüzündeki tüm canlılar gibi bitkilerin de yetişebilmeleri için belirli bir sıcaklık ve neme ihtiyaçları vardır. Bu ihtiyacın çok altında veya çok üstünde olan değerler bitkilerin yetişmesini engeller. Bitkiler ancak bu koşulların uygun olduğu alanlarda yetişebilir. Yeryüzünde sıcaklık ve nemin fazla olduğu alanlarda bitki örtüsü gür; kurak, yarı kurak ve soğuk iklim bölgelerinde ise bitki örtüsü seyrek ve cılızdır. Bitkilerin yeryüzüne dağılışında iklim önemli bir etkiye sahip olduğu için Kanada ve Sibirya gibi benzer iklim koşullarına sahip yerlerde görülen bitki türleri de benzerlik göstermektedir (Görsel 1.170).


Görsel 1.170: Benzer iklim koşullarına sahip İskandinav ülkeleri ile Kanada ve Rusya'da görülen tayga ormanları

UYGULAMA

Aşağıdaki haritada birbirinden çok uzakta olmasına rağmen aynı bitki örtüsüne sahip alanlar kırmızı renkle gösterilmiştir. Bu bölgelerde benzer bitki topluluklarının görülme nedenleri neler olabilir? Düşüncelerinizi aşağıdaki noktalı yerlere yazınız.

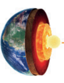
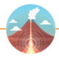


....

....

....

....

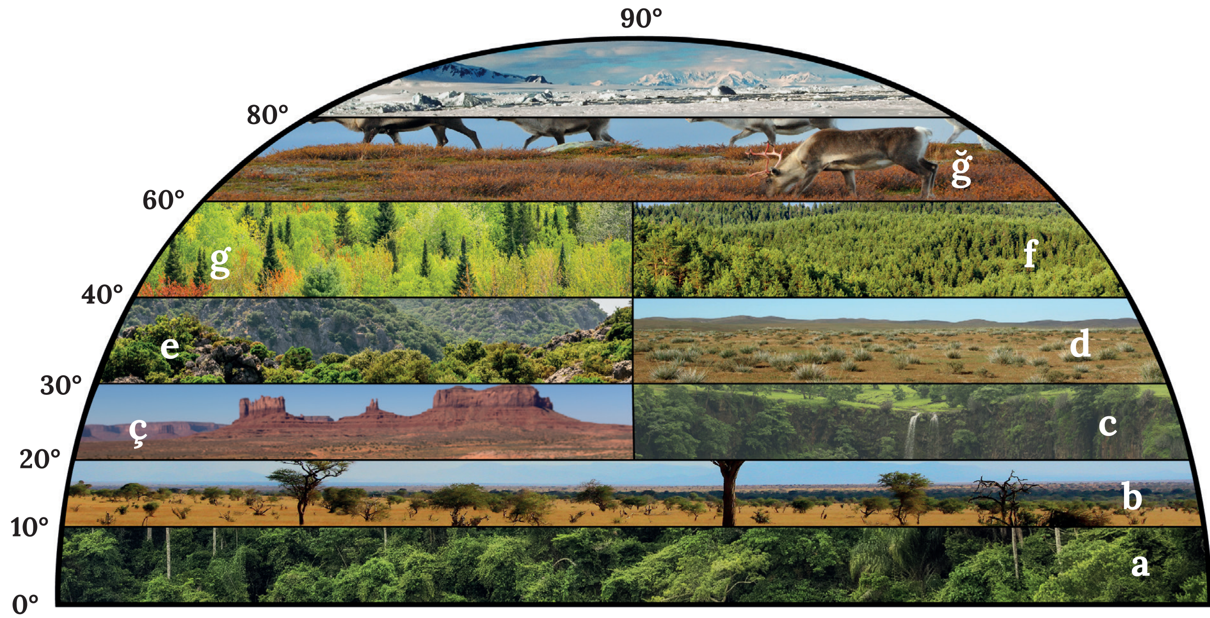





Bitki örtüsünü sınırlayan en etkili iklim elemanı düşük sıcaklıktır. Sıcaklık ve yağışın fazla olduğu tropikal alanlardan dört mevsimin belirgin yaşandığı orta kuşağa ve buradan da soğuk iklim bölgelerine doğru bitkiler farklı kuşaklar oluşturur. Kutup bölgelerinde ise sıcaklık yıl boyunca düşüktür ve buralar bitki örtüsünden yoksundur.

UYGULAMA

Enleme göre farklı kuşaklar hâlinde yer alan bitkilerin Ekvator'dan kutuplara doğru oluşturduğu kuşakları ve bu durumun oluşmasında etkili olan faktörleri aşağıya yazınız.



Bitki Örtüsü Kuşakları

a) .... b) .... c) ....
ç) .... d) .... e) ....
f) .... g) .... ğ) ....

Bitki örtüsünün Ekvator'dan kutuplara doğru kuşaklar oluşturmasında etkili olan faktörler

....

....

....

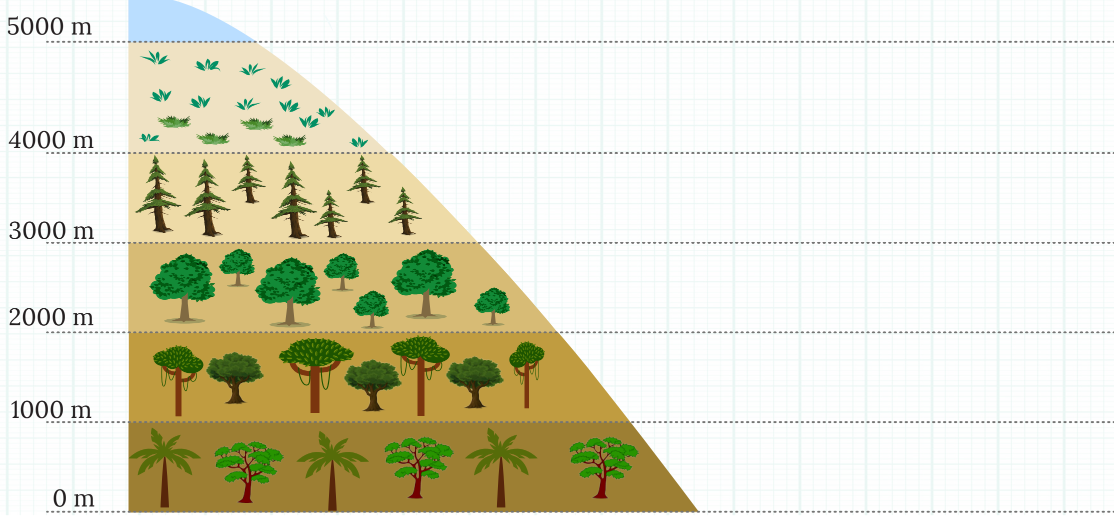
BİLGİ HAVUZU

Bitki örtüsünü etkileyen en önemli faktör iklim olduğundan benzer bitki topluluklarının görüldüğü bölgelerin iklim özellikleri de benzerlik gösterir.

Yeryüzü şekilleri (yükselti, eğim, bakı vb.) bitki örtüsünün gelişmesinde önemli bir faktördür. Yeryüzü şekillerinin bitki örtüsüne etkisi daha çok iklim şartlarını etkilemesinden kaynaklanmaktadır. Sıcaklık ve yağışın değişmesine neden olan yükselti, dağların uzanışı ve bakı gibi faktörler bitki tür ve topluluklarının dağılışını etkiler. Yükseltinin artmasına bağlı olarak sıcaklığın azalması, bir dağ yamacı boyunca bitki örtüsünün farklı kuşaklar oluşturmasına neden olmaktadır. Belirli bir yükseltiden sonra cılızlaşan bitki örtüsü, ağaç yetişmesine elverişli olmayan daha yüksek alanlarda yerini ot topluluklarına bırakır ve ardından kalıcı kar başlar. Bir dağın farklı yönlere bakan yamaçları arasında değişik türde bitki toplulukları görülür. Dağların denize dönük yamaçları, diğer yamaçlara göre daha fazla yağış aldığından daha gür bitki örtüsüne sahiptir. Dağların güneşe dönük yamaçları da bakı etkisiyle daha sıcak olduğundan sıcaklık isteği daha yüksek olan bitki örtüsüne sahiptir. Güneşe dönük olmayan yamaçlarda ise soğuğa karşı dayanıklı bitkiler yetişmektedir.

UYGULAMA

Bitkiler yükseklere çıkıldıkça farklı kuşaklar oluşturur. Aşağıda Ekvator üzerinde yer alan bir dağın yamacı temsilî olarak gösterilmiştir. Görselde yer alan bu yamaçtan yükseldikçe bitkilerin oluşturduğu kuşakları ve bu kuşakların oluşum nedenlerini noktalı yerlere yazınız.



BİLGİ HAVUZU

Orman alt sınırının belirlenmesinde yağış (nemlilik), orman üst sınırının belirlenmesinde ise sıcaklık temel faktördür. Ormanların bulunabileceği en yüksek sınıra **orman üst sınırı** denir. Ekvator'dan kutuplara doğru sıcaklığın azalmasına bağlı olarak orman üst sınırı alçalmaktadır.

Bitkilerin yaşam alanı ve besin kaynağı olan **topraklar**, değişik anakayalar üzerinde ve farklı iklim koşullarında oluşur. Bu nedenle topraklar; kalınlık, geçirgenlik, renk ve mineral bakımından birbirinden farklıdır. Bitkilerin yaşamı açısından toprağın dokusunun sık veya gevşek; yapısının da kalkerli, killi veya kumlu olması önemlidir. Toprağın sahip olduğu bu özellikler, üstündeki bitki örtüsüne de yansır. Çünkü bazı bitkiler geçirimli topraklarda, bazıları da humuslu topraklarda daha iyi yetişir. Ayrıca toprak türlerinin özelliklerine bağlı olarak aynı tür bitkilerin olduğu alanlarda dahi yerel farklılıklar dikkat çekmektedir.

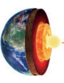
Bitki örtüsü üzerinde etkili olan **biyolojik faktörler**in başında insan gelir. Tarih boyunca insanlar; savaşlar, orman yangınları, tarım alanları açma, yakacak ihtiyacı, hayvan otlatma, orman alanlarını yerleşmeye açma, yol yapımı ve sanayileşme gibi nedenlerle bitki örtüsünü tahrip ederek bitkilerin dağılışını etkilemiştir. Bu tahribat, bazı endemik bitki türlerinin de yok olmasına neden olmuştur. Ormanların tahrip edilmesi sonucu ağaçların yerini çalı ya da ot toplulukları almıştır. Çeşitli bölgelerde yapılan ağaçlandırma çalışmalarıyla bitkilerin ana vatanı dışında da yetiştirilebilmesi insanların bitkiler üzerindeki olumlu etkilerine örnek gösterilebilir.

OKUMA PARÇASI

OKALİPTÜS

Ana vatanı Avustralya olan ve boyu 100 metreyi aşabilen okaliptüs, toprağın suyunu çekerek yerin bataklık durumana gelmesini önleyen ve genellikle Akdeniz kıyısında yetişen bir ağaç türüdür. Türkiye'ye ilk defa 1885 yılında Adana-Mersin demir yolunu yapan Fransız şirketi tarafından demir yolunun etrafına süs bitkisi olarak dikilmek amacıyla getirilmiştir. Egzotik bir tür olması ve hızlı büyümesi nedeniyle Çukurova Bölgesi'nde park ve bahçelerde hızla yaygınlaşmıştır. Ekonomik amaçlı ilk ağaçlandırma ise 1939 yılında Tarsus-Karabucak yöresinde 885 hektarlık alanda gerçekleştirilmiştir. Bu ağaçlandırma aynı zamanda Türkiye'nin ilk ekonomik ağaçlandırmasıdır. **(Özkurt, A., 2002)**







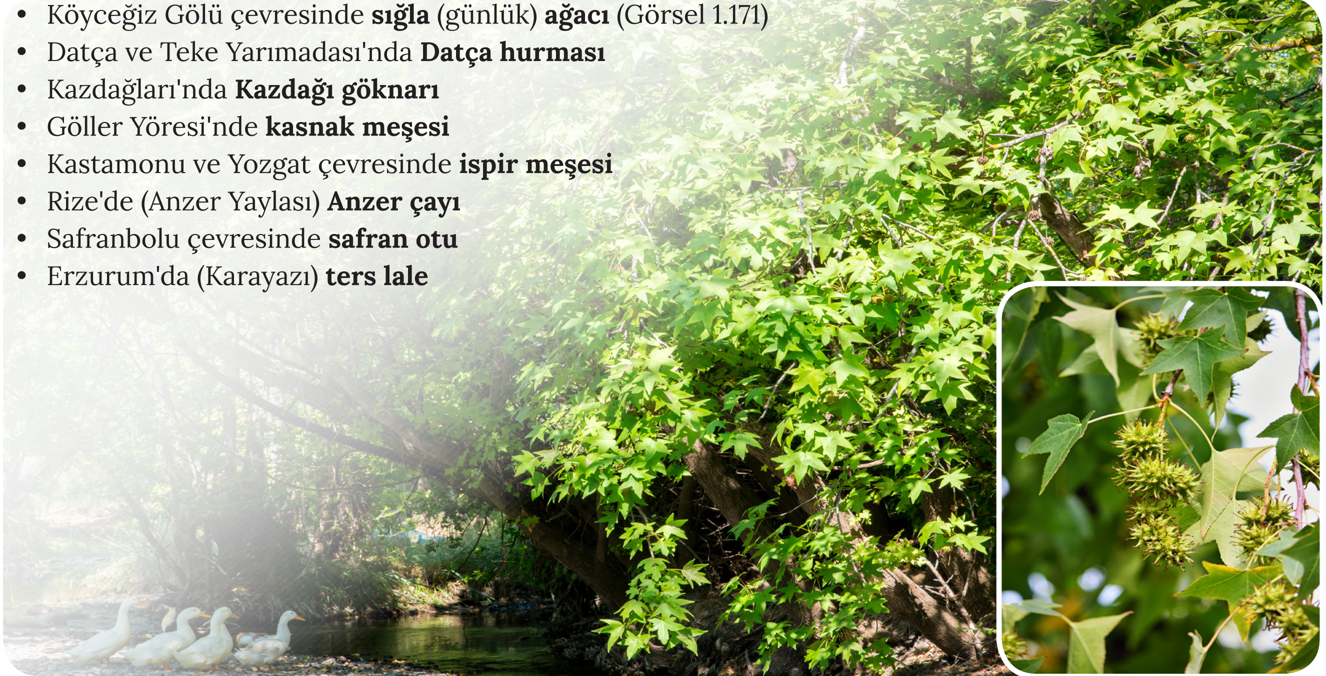

B TÜRKİYE'DE BİTKİLER

1. Türkiye’de Bitkilerin Genel Özellikleri

Türkiye, zengin bitki çeşitliliğine sahip olan dünyanın sayılı ülkelerinden biridir. Ülkemiz, sahip olduğu yaklaşık 12 000 bitki türüyle Avrupa Kıtası'nın tamamında görülen bitki türlerine yakın bir çeşitliliği barındırmaktadır. Bu zenginlikte iklim çeşitliliği, kısa mesafelerde değişen yeryüzü şekilleri, coğrafi konum, jeolojik zamanlar boyunca görülen iklim değişiklikleri ve toprak türleri gibi faktörler etkili olmuştur. Ayrıca son yıllarda yapılan çalışmalarla bugüne kadar bilinmeyen çok sayıda bitki türü bu çeşitliliğe eklenmiştir.

Yeryüzünün belirli bir bölgesinde yaşayan ve başka sahalarda rastlanmayan bitki türlerine **yerli** (endemik) **bitki** denir. Ülkemizdeki bitki türlerinin yaklaşık üçte biri (3700 civarı) endemik olup en fazla çeşitlilik Toros Dağları’nda bulunmaktadır. Ülkemizde yer alan başlıca endemik bitki türleri şulardır:

- Köyceğiz Gölü çevresinde **sığla** (günlük) **ağacı** (Görsel 1.171)
- Datça ve Teke Yarımadası'nda **Datça hurması**
- Kazdağları'nda **Kazdağı göknarı**
- Göller Yöresi'nde **kasnak meşesi**
- Kastamonu ve Yozgat çevresinde **ispir meşesi**
- Rize'de (Anzer Yaylası) **Anzer çayı**
- Safranbolu çevresinde **safran otu**
- Erzurum'da (Karayazı) **ters lale**



Görsel 1.171: Sığla ağacı

HABER KÖŞESİ

Son Laleyi Kaçıramadılar

Dünyada sadece Karayazı'da (Erzurum) yetişen bir tür ters lale olan çiçeğin son kalan 57 adet soğanını sökerek yurt dışına götürmeye çalışan 2 Hollandalı, Kapıkule Sınır Kapısı'nda (Edirne) yakalandı. Hollandalıların kullandıkları araçta yapılan aramada çoğu endemik 160 türe ait 5 bin 236 adet bitki tohumu, bitki kökü ve fidesi ele geçirildi. Ayrıca ele geçirilen ters lalelerin Erzurum'daki Atabotanik Park'ta çoğaltılacağı öğrenildi.

(Basından, 19/06/2011)



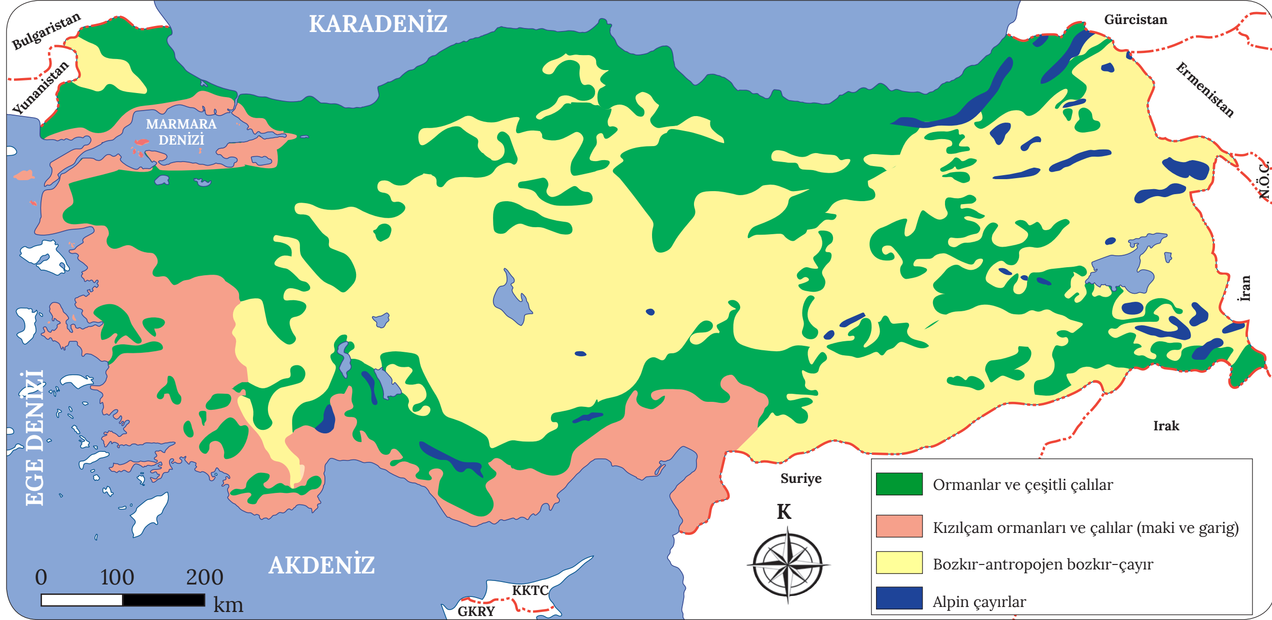
Geçmiş jeolojik dönemlere ait iklim koşullarında yaşamış olan bitki türlerinden bazıları, günümüz iklim koşullarına da uyum sağlayarak varlığını sürdürebilmektedir. Bu bitkilere **kalıntı** (relikt) **bitkiler** denir. Örneğin Kuvaterner'de günümüzden daha ılıman iklim koşullarına sahip olan Toros Dağları'nda kestane, kayın ve ıhlamur gibi nem isteği fazla olan ağaçlar geniş yer kaplamaktaydı. Günümüzde daha sıcak iklim şartlarına sahip olan bu dağlarda yer yer bu ağaçların kalıntılarına rastlanmaktadır. Sahip olduğumuz başlıca kalıntı bitkiler ve bunların görüldüğü yerler; kayın ağacı (Amanos Dağları ve Murat Dağı), sığla ağacı (Köyceğiz Gölü çevresi), sedir ağacı (Kelkit Çayı Vadisi), ıhlamur ağacı (Bey Dağları), kocayemiş ve sandaldır (Çoruh Vadisi).

DERS DIŞI UYGULAMA

Yaşadığınız ilde bulunan endemik ve relikt bitkileri araştırarak bulduğunuz verileri rapor hâline getiriniz. Çalışmanızı görsellerle destekleyerek oluşturduğunuz sunuyu sınıfta paylaşınız. Ayrıca yaptığınız çalışmaları EBA'ya yükleyebilirsiniz.

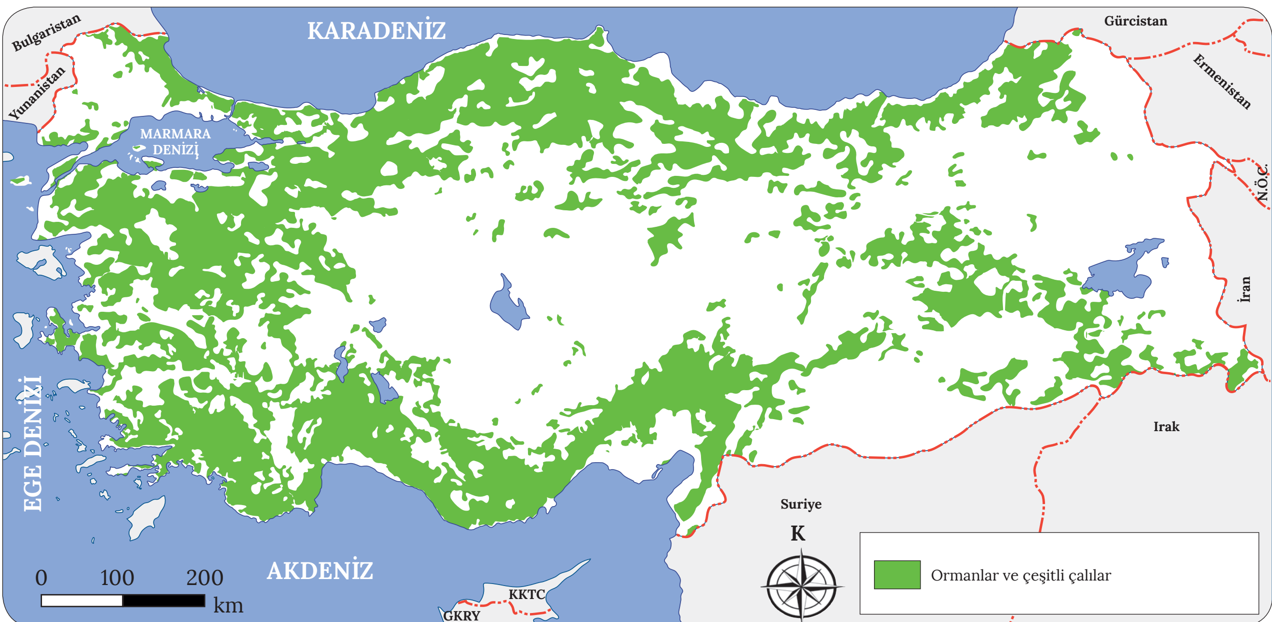
Türkiye'de Bitki Toplulukları

Türkiye'deki bitki toplulukları; orman, çalı (maki, garig, psödomaki) ve ot (bozkır ve dağ çayırları) olmak üzere üç gruba ayırılır (Harita 1.20).



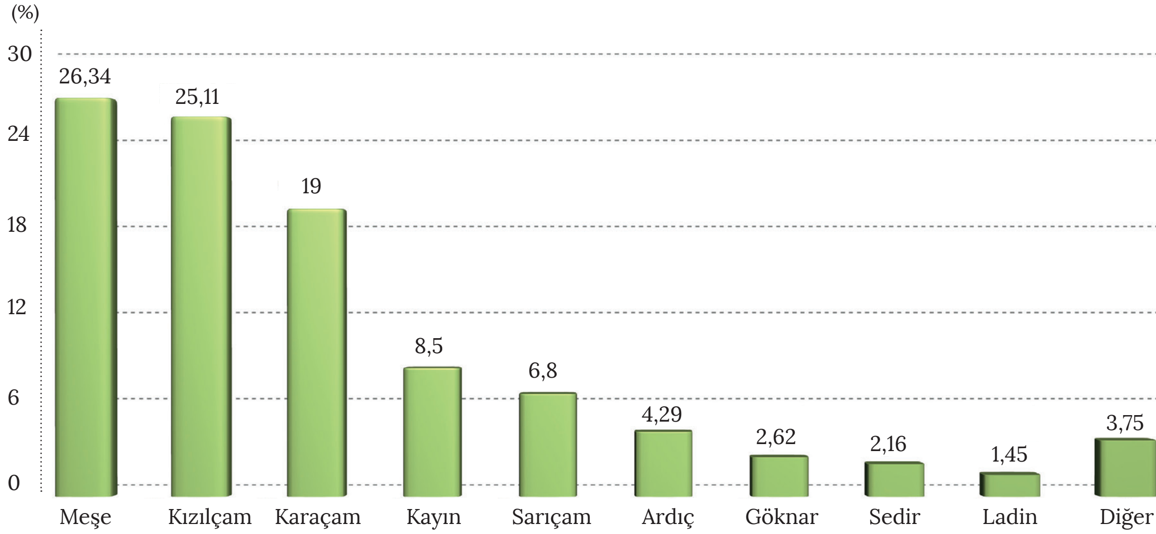
Harita 1.20: Türkiye'nin bitki formasyonları (Atalay İ., 2015)

Türkiye, zengin bitki türlerine sahipken kapladığı orman alanları bakımından yeterince zengin değildir. Türkiye'nin 2015 yılı itibarıyla sahip olduğu ormanlık alanlar 22,3 milyon hektar olarak tespit edilmiştir. Bu ormanlık alan miktarı ülke genel alanının yaklaşık %28,6'sıdır. Orman varlığında kıyı bölgelerin payı fazla olmakla birlikte ormanların yaklaşık yarısı Akdeniz ve Karadeniz'e paralel uzanan dağlarda bulunur. Böyle bir durumun ortaya çıkmasının nedeni bu dağların denize bakan yamaçlarında yağışın fazla olmasıdır (Harita 1.21).



Harita 1.21: Türkiye orman haritası (OGM)

Nemli, yarı nemli veya kurakçıl karakterdeki ormanlar, birbirinden farklı cins ve türde ağaçlara sahiptir. Türkiye ormanları geniş ve iğne yapraklı ağaçlardan oluşmakla birlikte bu ağaçların yarıdan fazlasını meşe ve kızılçamlar oluşturur. Ormanları oluşturan en yaygın ağaç türlerinden geniş yapraklılara meşe, kayın, gürgen, ıhlamur, kestane, akçaağaç, kızılağaç, çınar; iğne yapraklılara ise kızılçam, karaçam, sarıçam, ardıç, göknar, sedir ve ladin örnek verilebilir (Grafik 1.8).



Grafik 1.8: Ormanlarımızı oluşturan ağaç türlerinin oranları (OGM)

UYGULAMA

Aşağıdaki tabloda bazı illerde yer alan orman alanlarının bu illerin yüz ölçümüne oranları verilmiştir. Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- Şanlıurfa ve Aksaray'da ormanların il yüz ölçümüne oranı diğer illere göre oldukça düşüktür. Böyle bir durumun ortaya çıkmasının nedenleri nelerdir?

- Bingöl, kendisi gibi iç kesimlerde yer alan diğer illerden orman varlığı bakımından daha zengindir. Bingöl'ün hangi özelliği böyle bir sonucun ortaya çıkmasına neden olmuştur?

- Akdeniz iklim bölgesinde yer alan iki ilden Muğla'nın Adana'dan daha fazla orman alanına sahip olmasının nedenleri nelerdir?

İller	Orman Alanlarının İllerin Yüz Ölçümüne Oranı
Karabük	%70,8
Muğla	%67,6
Çanakkale	%52,2
İstanbul	%43,9
Adana	%41,2
Trabzon	%38,0
Bingöl	%32,9
Aksaray	%1,4
Şanlıurfa	%0,5

- İstanbul ve Adana'nın sahip olduğu orman alanları, kıyı bölgelerinde yer alan diğer illere göre daha azdır. Bu durumun nedenleri nelerdir?

- Karadeniz'e kıyısı olan Karabük ve Trabzon, ormanların oluşumu bakımından benzer coğrafi özelliklere sahiptir. Ancak bu illerdeki orman alanlarının il yüz ölçümüne oranları farklıdır. Böyle bir durumun ortaya çıkmasının nedenleri nelerdir?


Görsel 1.172: Kuzey Anadolu ormanları (Artvin)

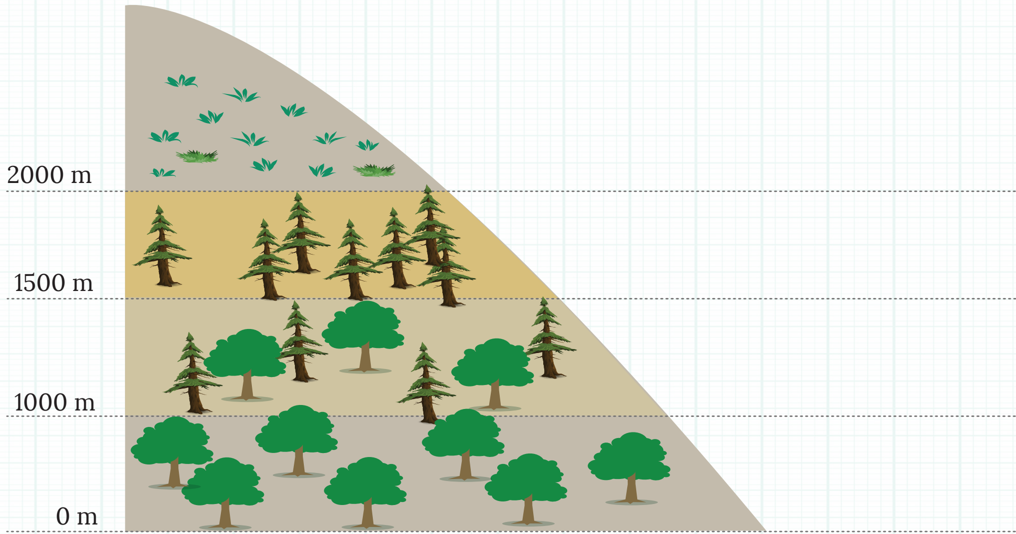
Karadeniz ormanları, Karadeniz ikliminin etkili olduğu Kuzey Anadolu Dağları'nın denize bakan yamaçları ile Marmara Denizi'nin kuzey kesimlerinde dağılış gösterir. Türkiye'nin en gür ormanlarına sahip olan bu alanlar, orman altı bitki örtüsünün zenginliği açısından ilk sırada yer almaktadır.

Yaz kuraklığının daha az yaşandığı Karadeniz ikliminde yağışın bol ve yağış rejiminin kısmen düzenli olması, buralardaki bitki örtüsüne de yansımıştır. Dağların kuzeye bakan yamaçlarında gür ormanlar görülürken güneye bakan yamaçlarında ise ağaç türleri azalarak ormanlar seyrekleşmektedir. Kıyıdan dağ yamaçlarına doğru çıkıldıkça sıcaklık ve yağışta görülen değişimler, burada farklı bitki türlerinin yetişmesini sağlamıştır. Buna bağlı olarak bitki örtüsünde deniz seviyesinden yükseklere doğru kuşaklar oluşmuştur (Görsel 1.172).

UYGULAMA

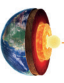
Karadeniz ormanlarında yükseklere çıkıldıkça azalan sıcaklığa bağlı olarak bitkiler farklı kuşaklar oluşturur. Kıyıdan itibaren yükseklere doğru geniş, karışık ve iğne yapraklı ormanlar ve sonrasında dağ çayırları ortaya çıkar.

Yukarıdakilerden hareketle Karadeniz ormanlarını oluşturan ağaç türlerinin hangi kuşağa ait olduğunu aşağıdaki noktalı yerlere yazınız.




Görsel 1.173: Geniş yapraklı ormanlar kuşağı

Geniş yapraklı ormanlar kuşağı, Kuzey Anadolu Dağları'nın Karadeniz'e bakan yamaçlarında kıyıdan itibaren 1000 metre yüksekliğe kadar çıkar. Bu kuşağı oluşturan en önemli ağaç türü, kışın yaprağını döken kayın ağacıdır. Gürgen, kestane, meşe, ıhlamur, dişbudak, kızılağaç ve titrek kavak bu kuşakta yer alan diğer ağaç türleridir. Ayrıca geniş yapraklı orman kuşağı, çeşitli ot ve sarmaşıklardan oluşan çok zengin bir orman altı florasına sahiptir (Görsel 1.173).







Görsel 1.174: Karma ormanlar kuşağı

Karma ormanlar kuşağı, geniş ve iğne yapraklı ağaçlardan oluşup Kuzey Anadolu Dağları'nın denize bakan yamaçlarında genellikle 1000-1500 metreler arasında bulunur. Bu kuşakta geniş yapraklı olarak kayın ağacı; iğne yapraklı olarak da göknar, ladin, karaçam ve sarıçam ağaçları yer alır (Görsel 1.174).

İğne yapraklı ormanlar kuşağı, Karadeniz dağlarının 1500-2000 metreleri arasında yer alan ve geniş yapraklı ağaçların yetişemediği kesimlerinde görülür. Soğuğa dayanıklı iğne yapraklı ağaçlardan oluşan bu ormanlarda ladin, karaçam, göknar ve sarıçam yaygın olarak bulunur (Görsel 1.175).


Görsel 1.175: İğne yapraklı ormanlar kuşağı

Toros Dağları boyunca görülen Akdeniz ormanlarında yaz yağışlarının yetersizliği, bitkilerin yaz kuraklığına karşı dayanıklı olmalarını sağlamıştır. Bitki örtüsünün oldukça çeşitli olduğu bu ormanlar iki kuşaktan oluşmaktadır.

Asıl Akdeniz kuşağı ormanları, Akdeniz ikliminin tipik özelliklerinin görüldüğü Toros Dağları'nın denize bakan yamaçlarında görülmekte olup daha çok kızılçam ağaçlarından oluşur (Görsel 1.176). Kızılçam ormanlarının orman altı bitkisi olan maki (Görsel 1.177), kızılçamların tahrip edildiği alanlarda görülür. Hızlı büyüyen ve ülkemizdeki en yaygın ağaçlardan olan kızılçamlar, reçinesi fazla olduğu için kolay yanar. Bu nedenle en fazla orman yangınları, kızılçam ağaçlarının bulunduğu alanlarda görülür. Akdeniz kıyı kuşağından yükseklere doğru çıkıldıkça meşe ormanlarına, Köyceğiz Gölü çevresinde de sığla ağaçlarından oluşan ormanlara rastlanır.


Görsel 1.176: Kızılçam ormanları


Görsel 1.177: Maki bitki topluluğu

Akdeniz dağ kuşağı ormanları, kızılçam orman kuşağı üzerinde 1000-2000 metreler arasında oluşup değişik karaktere sahip ormanlar şeklinde gelişmiştir. Akdeniz kıyılarından Toros Dağları'nın yüksek kesimlerine doğru sıcaklık azalırken yağış artar. Bu kuşak; Toros Dağları'nın Akdeniz'e bakan kesimlerinde sedir, göknar, karaçam ve ardıçlardan oluşan iğne yapraklı ormanlar şeklinde yer almaktadır (Görsel 1.178).

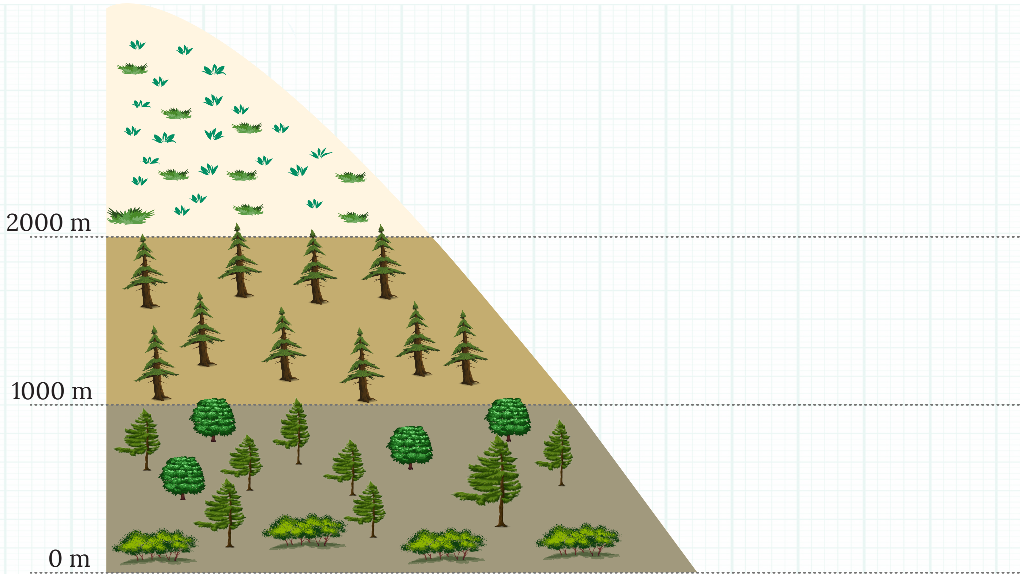


Görsel 1.178: Akdeniz dağ kuşağı ormanları

UYGULAMA

Akdeniz ormanlarında yükseklere çıkıldıkça azalan sıcaklığa bağlı olarak bitkiler farklı kuşaklar oluşturur. Kıyıdan itibaren Akdeniz kıyı kuşağı ormanları, Akdeniz dağ kuşağı ormanları ve sonrasında dağ çayırları ortaya çıkar.

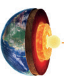
Yukarıdakilerden hareketle Akdeniz ormanlarını oluşturan ağaç türlerinin hangi kuşağa ait olduğunu aşağıdaki noktalı yerlere yazınız.



Batı Anadolu ormanları, Karadeniz ve Akdeniz iklimine ait bitki türlerinden oluşup özellikle Ege ile Güney Marmara kıyılarında görülür. Yükseltiye bağlı olarak kızılçam, meşe ve karaçam gibi türlerden oluşan Batı Anadolu ormanları, ülkemizde geniş bir alan kaplar. Kıyılarda kızılçam, 1000 metreden sonra ise karaçam ve meşe ormanları yaygındır. Uludağ, Kazdağları, Samanlı Dağları ve Murat Dağları'nın kuzeye bakan yamaçlarında Karadeniz'e özgü kayın ağaçlarına da rastlanır. Ayrıca Uludağ, ülkemizde en zengin bitki çeşitliliğinin görüldüğü dağlardan biridir (Görsel 1.179).



Görsel 1.179: Uludağ






Güney ve Kuzey Anadolu dağ sıralarının iç bölgelere yağışın ulaşmasını engellemesi, bu bölgelerin yağış azlığından dolayı orman bakımından fakir olmasına neden olmuştur. **Ormanlara iç kesimlerde** yükselti ve engebeye bağlı olarak yağışın arttığı dağların yamaçlarında rastlanır. Bu alanlardaki ormanlarda en fazla bulunan ağaçlar meşe, ardıç ve karaçamdır.

Doğu Anadolu'daki ormanlar Orta Anadolu'daki ormanlara göre daha yükseklerde başlar. Bu bölgede meşe ormanları, Sarıkamış çevresinde ise sarıçam ormanları yaygındır (Görsel 1.180). Güneydoğu Anadolu, ülkemizde kuraklığın en belirgin yaşandığı yer olduğu için burada orman alanları oldukça azdır.



Görsel 1.180: Sarıkamış ormanları (Kars)

BİLGİ HAVUZU

Türkiye'de orman üst sınırı, karasallığın etkisiyle iç kesimlerde (Sarıkamış, Erciyes Dağı, Van Gölü çevresi vb.) kıyılarda yer alan Toroslar ve Kuzey Anadolu Dağları'na göre daha yüksektir.

HABER KÖŞESİ

Dünya'nın Bilinen En Yaşlı 5 Ağacından Biri Ülkemizde

Dünya'nın bilinen en yaşlı 5 ağacından biri olan ve aynı zamanda ülkemizin de en yaşlı ağacı olma özelliği taşıyan porsuk ağacı için harekete geçen Orman ve Su İşleri Bakanlığı bu ağacın bulunduğu alanı tabiat anıtı ilan edecek. 4112 yaşındaki porsuk ağacı, Anadolu'da en yaşlı anıt ağaçlarının yer aldığı Zonguldak'ın Alaplı ilçesindeki Gümeli ormanlarında bulunuyor. Ayrıca bu alanda ortalama yaşları 300 ile 500 arasında değişen çok sayıda porsuk ağacı bulunuyor.

Orman ve Su İşleri Bakanı Prof. Dr. Veysel Eroğlu, Zonguldak ilini ziyareti esnasında ağacın içinde bulunduğu 1500 dekar alanı tabiat anıtı olarak ilan edeceklerini ifade ederek "Tabiat anıtı ilanı için resmi süreci başlattık. Anıt niteliğindeki porsuk ağacının Bronz Çağı'ndan bugüne kadar Anadolu'da yaşayan yegâne canlı birey olduğunu düşünüyoruz. Tabiatı korumakla mükellef olan Bakanlığımız bu kadim ağacı, onu yaşadığımız çağa ulaştıran ekosistem özellikleriyle birlikte koruyacaktır. Yapacağımız değerlendirme neticesinde korumaya alacağımız bu ağacı ayrıca yılın belirli aylarında, belirli sayıda ziyaretçiye açmayı planlıyoruz." diye konuştu.

www.ormansu.gov.tr



Anadolu'nun bilinen en yaşlı porsuk ağacı

DERS DIŞI UYGULAMA

Anıt Ağaç: Yaş, çap ve boy itibarıyla kendi türünün alışılagelmiş ölçüleri üzerinde boyutlara ulaşan; yöre tarihi, kültür ve folklorunda özel yeri bulunan; geçmiş ile günümüz, günümüz ile gelecek arasında iletişim sağlayabilecek uzunlukta doğal ömre sahip ağaçlara denir. Buna göre Türkiye'de anıt ağaç özelliği taşıyan ağaçlar hakkında bir araştırma yapınız. Yaptığınız araştırmayı görsellerle destekleyerek sınıf panosunda sergileyiniz.


Görsel 1.181: Maki bitki topluluğu

Çoğunlukla ormanların tahrip edilmesiyle ortaya çıkan **çalılar** ülkemizde geniş alan kaplar. Çalı türlerinden biri olan **makiler,** Akdeniz iklim koşulları altında bodur ağaç ve çalılardan oluşan bitki topluluğudur (Görsel 1.181). Akdeniz ikliminin tipik (birincil) bitki örtüsü olan kızılçam ormanları, insanlar tarafından sürekli tahrip edilmektedir. Bu nedenle kızılçamların tahrip edildiği sahalarda orman altı bitkisi olarak bulunan ve ikincil bitki topluluğu olan makiler yetişmektedir. Ülkemizde kızılçam ve makilere Güney ve Batı Anadolu'da özellikle de Akdeniz, Ege ve Marmara Denizi kıyılarında rastlanır (Harita 1.22).



Harita 1.22: Kızılçam ve makilerin ülkemizdeki dağılışı (Atalay İ., 2015)

BİLGİ HAVUZU

Makilerin yüksekliği deniz seviyesinden itibaren Akdeniz kıyılarında 800-1000 metreye, Ege kıyılarında 500-700 metreye, Marmara kıyılarında da 300-400 metreye kadar çıkmaktadır. Bunun nedeni enleme bağlı olarak sıcaklığın değişmesidir.

Garig (frigana), makilerin tahrip edilmesiyle seyrek çalılardan oluşan ve kısa boylu olan bitki topluluğudur. Genellikle eğimli sahalarda oluşan bu çalıların başlıca türleri; tüylü laden, lavanta, yasemin, kekik, funda, kermez meşesi ve süpürge çalısıdır (Görsel 1.182). Ülkemizde gariglere Akdeniz ve Ege Denizi kıyılarında rastlanmaktadır.


Görsel 1.182: Garig bitki topluluğu

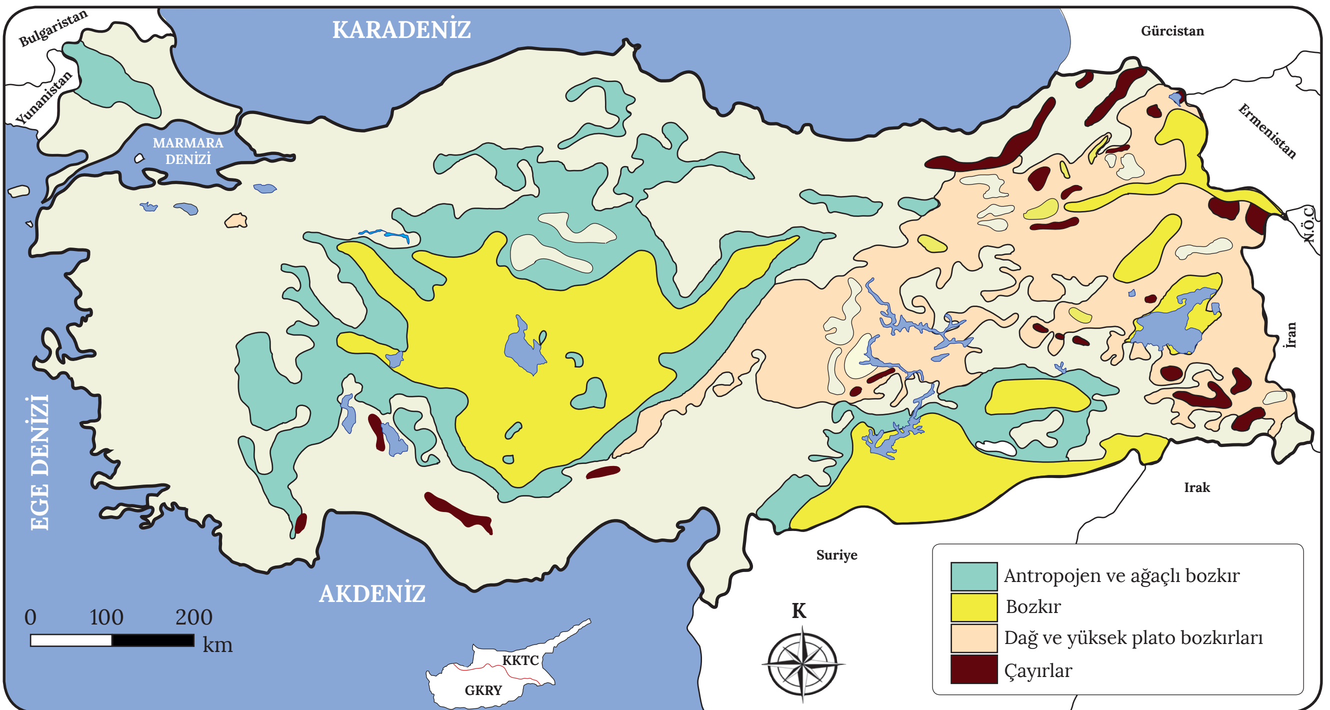

Görsel 1.183: Bazı psödomaki türleri

Psödomaki (yalancı maki), özellikle nemli iklim koşullarında ormanların tahribi sonucu deniz kıyısından başlayarak 200-300 metrelere kadar yükselen kuşakta yer alan çalılardır. Makiye benzeyen psödomakiler; kışın yaprağını döken kızılcık, böğürtlen, yabani elma, yabani erik, üvez, fındık ve orman gülü ile aynı mevsimde yaprağını dökmeyen sandal, defne, akçakesme, koca yemiş gibi maki elemanlarından oluşur (Görsel 1.183). Ülkemizde psödomakilere Karadeniz kıyılarında rastlanmaktadır.

Coğrafi koşulların (sıcaklık, yağış, toprak vb.) ağaç veya çalı yetişmesine imkân tanımadığı alanlarda çeşitli ot toplulukları oluşur. Türkiye'de bu bitkiler daha çok iç kesimler ile yüksek alanlarda görülür (Harita 1.23). Ülkemizde görülen ot toplulukları bozkır ve çayırlardır.

Bozkır (step), kurak ve yarı kurak iklim bölgelerinde ilkbahar yağışları ile yeşeren, yaz kuraklığı ile de sararan kısa boylu ot topluluklarıdır. Bu bitkiler; İç Anadolu, Doğu Anadolu, Güneydoğu Anadolu, Trakya (Ergene Havzası) ve İç Batı Anadolu'da yaygın olarak görülür. Geven, yavşan otu, çoban yastığı, gelincik, sığırkuyruğu, adaçayı, üzerlik, çayır üçgülü, kılıç otu ve çakır dikeni ülkemizde görülen başlıca bozkır türleridir (Görsel 1.184).


Görsel 1.184: Bozkır



Harita 1.23: Türkiye'deki başlıca ot toplulukları (Atalay İ., 2015)

Asırlar boyu süregelen tahribat sonucunda iç bölgelerdeki karaçam, meşe ve ardıç ormanları ot formasyonuna dönüşmüştür. Trakya, Batı Anadolu'nun iç kesimleri ve İç Anadolu'nun yüksek kesimlerinde görülen **antropojen bozkırlar**a "ağaçlı bozkır" adı da verilmektedir. Türkiye'deki bozkırlar genellikle bu şekilde oluşmuştur. Ormanların tahrip edilmesi sonucu oluşan antropojen bozkır alanlarında yer yer ormanlara da rastlanır (Görsel 1.185).

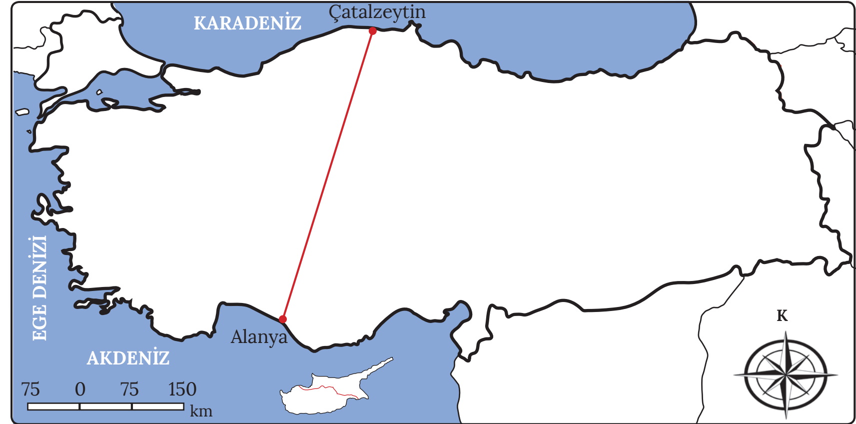
Çayırlar, genel olarak dağlarımızın ağaç yetişme sınırının üst kesimlerinde yaygındır. Düşük sıcaklıkların görüldüğü bu alanlarda ilkbaharda yeşerip yazın da yeşil kalan ot ve bazı çiçeklerden oluşan alpin çayırları görülmektedir. Geven, yumak, tarla sarmaşığı, düğün çiçeği, sarı çiçekli orman gülü, mine, kardelen, taşkıran ve yıldız çayırın başlıca türleridir. Kuzey Anadolu Dağları, Toros Dağları, Erzurum, Kars ve Ardahan platoları çayırların bulunduğu alanlara örnek verilebilir (Görsel 1.186).

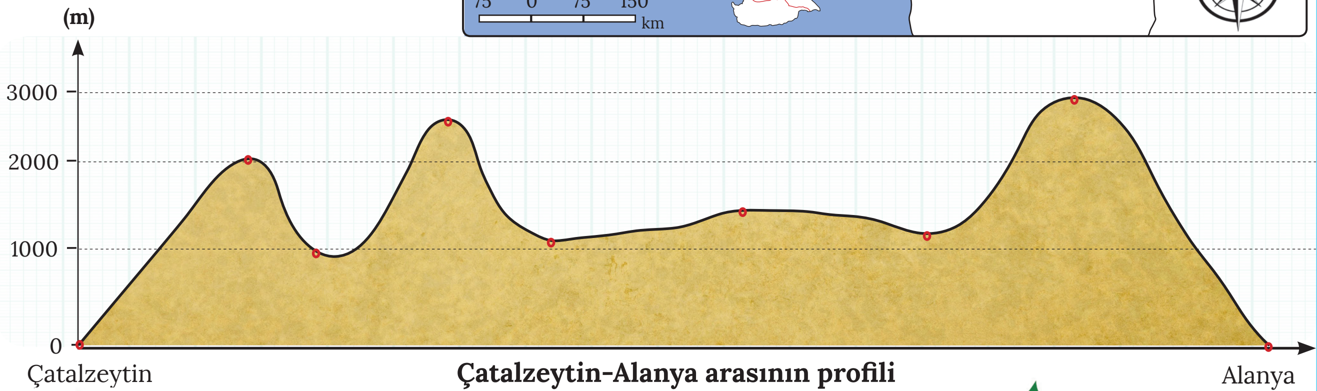

Görsel 1.185: Antropojen bozkır


Görsel 1.186: Çayır

UYGULAMA

Yanda verilen Türkiye haritasında Çatalzeytin-Alanya arasındaki hattın profili aşağıda gösterilmiştir. Bu hat üzerinde yer alan bitki örtüsünü aşağıdaki sembolleri kullanarak verilen profil üzerine çiziniz.





Çatalzeytin-Alanya arasının profili


Geniş yapraklı ormanlar


Antropojen bozkır

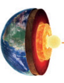

Kızılçam


Bozkır


Dağ çayırı


İğne yapraklı ormanlar


Maki





2. Türkiye'de Bitkilerden Yararlanma

Bitkiler; insanlara gıda, yakıt, barınak, temiz hava, su, ilaç, gelir kaynağı, istihdam, dinlenme ve peyzaj gibi pek çok alanda katkı sunmaktadır. En önemli kaynaklarımızdan biri olan bitkilerden yararlanma yolları iki grupta toplanabilir (Şema 1.7).



Şema 1.7: Türkiye'de bitkilerden yararlanma

HABER KÖŞESİ

Çam Fıstığı ile Türkiye'nin En Zengin Köyleri Arasına Girdiler

İzmir'in Bergama ilçesine bağlı Kozak Yaylası çevresindeki çam fıstığı yetiştiricisi 16 köy, Türkiye'nin en zengin köyleri arasına girdi. Dünya piyasalarında kilogram fiyatı 22 avro civarında olan çam fıstığı, 1990'lı yıllardan bu yana bölge köylerinin en önemli geçim kaynağı.

Türkiye'de toplam 1500 ton üretimi olan çam fıstığı, yüksek getirisi sebebiyle birçok üreticinin tercihi olmaya devam ediyor. Yıllık üretimin büyük çoğunluğunu gerçekleştiren Bergama'da (İzmir) bu ağaçların sayısının artırılması için çeşitli çalışmalar hayata geçiriliyor. Bölgede yer alan Kaplan köyü, kişi başına düşen yaklaşık 14 bin dolar gelirle Avrupa standartlarını yakalamış durumda. Köy Muhtarı Harun Demir, muhtarlık mülkiyetinde bulunan ağaçlardan elde edilen çam fıstığı sayesinde kendileri açısından büyük bir bütçeye sahip olduklarını belirtti.

(Basından, 24/10/2006)



Çam fıstığı

UYGULAMA

Türkiye'de bitkilerden yararlanma şekilleri çeşitlidir. Aşağıdaki görsellerde verilen bitki türlerinin kullanım alanlarını noktalı yerlere yazarak haritada gösterilen illerle eşleştiriniz.







....

....





....

....





....

....

DERS DIŞI UYGULAMA

Aşağıdaki soruları cevaplayarak bulmacayı çözünüz.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21

Soldan Sağa

2. Orman alt sınırını belirleyen faktör
4. Muson ormanlarının tipik ağacı
7. Sert karasal iklim bölgesinin iğne yapraklı ormanları
9. Orta kuşağın nemli iklim bölgelerinde yaprak döken ormanların tahrip edilmesi sonucu ortaya çıkan ve kışın yapraklarını döken çalılar
13. Kutuplara yakın alanlarda oluşan ot ve yosunlardan meydana gelen bitki topluluğu
14. Orta kuşağın yarı kurak iklim bölgelerinde görülen seyrek ve cılız ot toplulukları
15. Batı Anadolu'daki Kozak Yaylası'nda yetişen ve ekonomik gelir sağlayan ağaç türü
17. Geçmiş jeolojik zamanlardan kalma ağaç
18. Yaş, çap ve boy itibarıyla kendi türünün alışılagelmiş ölçüleri üzerinde boyutlara ulaşan ağaç
19. Kuzey Amerika'da ot topluluğuna verilen ad
21. Bitkilerin yetişmesini etkileyen en temel faktör

Yukarıdan Aşağıya

1. Orman üst sınırını belirleyen faktör
3. Türkiye ormanlarında en yaygın olan ağaç türü
5. Ormanların tahribi sonucunda ortaya çıkan bozkır
6. Mersin, zakkum, defne, kocayemiş, sandal ve keçiboynuzu gibi bodur ağaç ve çalılardan oluşan, daima yeşil kalan bitki örtüsü
8. Çöllerde hurma ve palmiye ağaçlarının bulunduğu alan
10. Orta kuşak karasal ikliminin yarı nemli sahalarında veya yüksek dağlarda görülen ve yaz boyu yeşil kalan ot toplulukları
11. Dünyada en çok Türkiye'de yayılış gösteren ve orman yangınlarına karşı hassas olan ağaç türü
12. Köyceğiz Gölü çevresinde yetişen endemik ağaç
16. Makilerin tahrip edilmesi sonucu ortaya çıkan cılız çalı topluluğu
20. Dünyada belli bir yöreye ait bitkiler

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcük veya sözcükleri yazınız.

1. Orta kuşakta enlemin etkisine bağlı olarak sıcaklığın azalması sonucu oluşan geniş ve iğne yapraklı ağaç topluluğuna .... denir.
2. Lavanta, kekik, funda, süpürge çalısı, yasemin ve tüylü laden .... bitki topluluğunun bazı türleridir.
3. Yağış miktarının ağaç yetişmesine imkân vermeyecek kadar az olduğu yarı kurak iklim bölgelerinde görülen .... seyrek ve cılız ot topluluğudur.
4. Türkiye'de .... etkisine bağlı olarak serin ve nemli iklimlerde yetişen iğne yapraklı ağaçlar görülür.
5. Doğal yetişme alanı Toroslar olan ...., Kuzey Anadolu'da yer alan Kelkit Vadisi'nde relikt olarak bulunur.

B) Aşağıda harflendirilerek verilen endemik bitkilerle bu bitkilerin görülebileceği illeri eşleştiriniz.

6.

	Endemik Bitkiler		İller
a	Sığla ağacı		Bolu
b	İspir meşesi		Muğla
c	Kasnak meşesi		Adana
ç	Anzer çayı		Ordu
d	Kazdağı göknarı		Isparta
			Rize
			Kastamonu
			Balıkesir
			Kayseri

C) Aşağıda yer alan soruların doğru cevaplarını altlarındaki boşluklara yazınız.

Uludağ Üniversitesi Coğrafya Bölümü Dağcılık Kulübü üyeleri, temmuz ayında teleferikle belirli bir yükseltiğe çıktıktan sonra Uludağ'ın zirvesine doğru yürüyerek yollarına devam etmişlerdir. Kulüp üyeleri yolculuğa başladıkları yükseltide (236 m) kızılçam ağaçlarıyla boyları birkaç metre civarında olan çalıların arazide hâkim bitki örtüsü olduğunu görmüşlerdir. Öğrenciler, yükseltinin artmasıyla kızılçam ve çalıların yerini kayın, kestane ve gürgen gibi geniş yapraklı ağaçların aldığını; daha yükseklerde ise geniş yapraklı ve iğne yapraklı ağaçlardan oluşan karışık orman topluluklarını görmüşlerdir. Teleferiğin son istasyonu olan Kurbağa Kaya Mevkii'nde (1810 m) ise sadece iğne yapraklı olan göknar ve karaçam ağaçlarının varlığını gözlemlemişlerdir. Bu yükseltiyi de aşarak Uludağ'ın zirvesine doğru yürüyen grup, 2000-2100 metreden sonra arazideki hâkim bitki örtüsünün otsu bitki türlerinden olan alpin çayırları olduğunu görmüştür. 2300 metreye kadar gördükleri bu çayırların yükseltinin az olduğu düzlük alanlarda görülen ot türlerinden farklı olarak daha gür ve yaz mevsiminde sararmayıp yeşil kalan ot toplulukları olduğunu gözlemleyerek zirveye varmışlardır.

Ön bilgilerinizin yanı sıra yukarıdaki metinden de yararlanarak 7, 8, 9, 10, 11 ve 12. soruları cevaplayınız.

7. Uludağ'da yükseltinin az olduğu bölgelerde kızılçam ve makilerin görülmesi, buranın hangi iklim bölgesinde olduğunu göstermektedir? Açıklayınız.

8. Uludağ Üniversitesi Coğrafya Bölümü Dağcılık Kulübü üyeleri, kızılçam ve maki türlerini ülkemizin başka hangi bölgelerinde görebilir? Örnekler veriniz.

9. Yükseklere çıkıldıkça bitki örtüsünün kuşaklar oluşturması ve belirli bir yükseltiden sonra da bitkilerin ortadan kalkmasının nedenleri nelerdir?

10. Uludağ'ın yamaçlarında Karadeniz iklim bölgesinde görülebilen ağaç türlerine de rastlanmasının nedenleri nelerdir?

11. 20 Eylül 1961 tarihinde millî park olarak ilan edilen Uludağ'ın %71'i ormanlarla kaplıdır. Orman alanlarının Uludağ'da fazla olmasının nedenleri nelerdir?

12. Uludağ'da 1320 bitki türü bulunmakta olup bunlardan 33'ü Uludağ, 138'i ise Türkiye endemiğidir. Uludağ'da bitki çeşitliliğinin ve endemik türlerin fazla olmasının nedenleri nelerdir?



Ön bilgileriniz ve yukarıdaki haritadan yararlanarak 13 ve 14. soruları cevaplayınız.

13.

İl	Sahip Olduğu Ormanlık Alan (%)
Ardahan	6
Kastamonu	65
Kayseri	6
Muğla	68

Tabloda verilen illere ait orman alanlarının oransal olarak böyle bir dağılım göstermesinin nedenleri nelerdir?

14. Yanda verilen tabloya belirtilen illerde görülen bitki toplulukları ile benzerlik gösteren başka iller yazınız.

İl	Benzerlik Gösteren İller			
Ardahan				
Kastamonu				
Kayseri				
Muğla				

Türkiye'nin sahip olduğu orman varlığında en fazla bulunan ağaç türü meşedir. Türkiye'de 18 farklı türü bulunan meşe ağacı, Anadolu'nun hemen hemen her bölgesinde yayılış göstermektedir. Çoğunluğu ağaç, bazıları ise çalı şeklinde olan meşeler genel olarak yapraklarını döker. Nem istekleri farklı olan meşe türleri, iç kesimlerde en fazla bulunan ağaç türü olmasının yanı sıra uzun yıllar boyunca tahrip edilmiştir. Bu ağaç türlerinden oluşan ormanlar, kıyı bölgelerde kendini yenileyebilirken iç bölgelerde ise bunların yerini genel olarak otlar almıştır. Günümüzde Türkiye'de yapılan ağaçlandırma çalışmalarında çoğunlukla meşe ağacı tercih edilmektedir.

Ön bilgilerinizin yanı sıra yukarıdaki metinden de yararlanarak 15, 16 ve 17. soruları cevaplayınız.

15. Anadolu'da yaygın olarak bulunan ormanlar, günümüzde özellikle iç kesimlerde neden azalmış olabilir?

16. Meşe ağacının Türkiye'nin bütün iklim bölgelerinde görülebilmesinin nedenleri nelerdir? Açıklayınız.

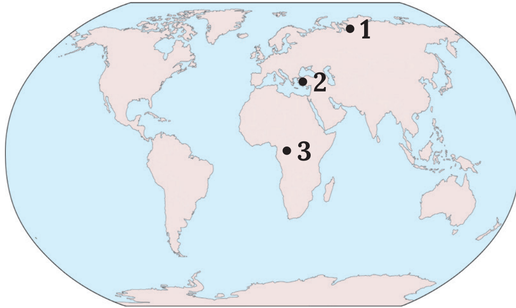
17. Tahrip edilmesi durumunda ormanlar ya kendini yeniler ya da yerini çalı veya ot formasyonlarına bırakır. Türkiye'nin hangi bölgelerinde ormanların kendini yenileyebilmesi daha kolaydır?

Ç) Aşağıdaki soruların doğru cevaplarını işaretleyiniz.

18. Bir gözlemci; gittiği bir bölgede dağların yamaçları boyunca alçaktan yükseğe doğru yaprak dökmeyen ağaçlardan başlayarak yaprak döken ağaçlar, karışık ağaçlar, iğne yapraklı ağaçlar ve alpin çayırlara rastlamıştır.
Buna göre bu gözlemci, aşağıdaki iklimlerden hangisinde gözlem yapmıştır?

A) Ekvatoral iklim
B) Akdeniz iklimi
C) Ilıman okyanusal iklim
D) Tundra iklimi
E) Sert karasal iklim

19.



Yukarıdaki haritada numaralandırılmış alanların iklim koşulları dikkate alındığında buralarda hangi bitki toplulukları görülür?

	1	2	3
A)	Tayga ormanları	Yağmur ormanları	Maki
B)	Tundralar	Maki	Yağmur ormanları
C)	Bozkır	Karışık ormanlar	Maki
D)	Çöl bitkileri	Maki	Muson ormanları
E)	Çayır	Muson ormanları	Bozkır

20. Aynı ülkenin sınırları içinde bulunan A bölgesinin doğal bitki örtüsü iğne yapraklı ormanlar, B bölgesinin doğal bitki örtüsü ise tundralardır.
Buna göre aşağıdaki özelliklerden hangisinin A ve B bölgelerindeki farklılığı diğerlerine göre daha belirgindir?

A) Yeryüzü şekilleri
B) Toprak türleri
C) Su kaynakları
D) İklim tipleri
E) Yüzölçümleri

21. Tayga ormanlarının bulunduğu ülkelerde orman ve kâğıt endüstrisi oldukça gelişmiştir.
Buna göre bulunduğu coğrafi konum ve sahip olduğu bitki örtüsünün özellikleri dikkate alındığında aşağıdaki ülkelerden hangisinde orman ve kâğıt endüstrisi, diğerlerine göre daha fazla gelişme göstermiş olabilir?

A) İspanya
B) Hollanda
C) Polonya
D) Avusturya
E) Finlandiya

22. Aşağıdaki bitki türlerinden hangisinin Akdeniz ikliminde yetişme olanağı <u>daha azdır</u>?

A) Yaban zeytini
B) Kızılçam
C) Göknar
D) Fındık
E) Keçiboynuzu

23. Her iklim bölgesinin kendine has hâkim bitki örtüsü vardır.
Buna göre aşağıdaki iklim ve bitki örtüsü eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

A) Akdeniz iklimi-kızılçam
B) Ilıman karasal iklim-maki
C) Sert karasal iklim-tayga ormanları
D) Ilıman okyanusal iklim-karışık orman
E) Savan iklimi-uzun boylu otlar

24. Ekvatoral yağmur ormanları genel olarak Ekvator çizgisi çevresindeki 10° kuzey ve güney enlemleri arasında yer almaktadır.
Buna göre aşağıdakilerden hangisi Ekvatoral yağmur ormanlarının bir özelliği değildir?

A) Sıcaklık ve nem istekleri yüksektir.
B) Orman altı florası zengindir.
C) İğne yapraklı ağaçlardan oluşur.
D) Bitki türlerindeki çeşitlilik bakımından zengindir.
E) Yaprak dökmeyen ağaçlardan oluşur.

25. Bitkilerin sıcaklık ve nem istekleri birbirinden farklıdır. Bazı türler; nemli ve sıcak ortamları severken bazıları denizden uzak, kuru ve soğuk alanlarda yetişme imkânı bulmuştur.
Buna göre Türkiye'de yetişme imkânı bulunan aşağıdaki ağaçlardan hangisinin nem ve sıcaklık isteği daha fazladır?

A) Ardıç B) Sarıçam C) Sığla D) Meşe E) Kavak

26.



Yukarıdaki haritada numaralandırılmış alanların iklim özellikleri dikkate alındığında bu alanlarda yaygın olan bitki örtüleri, aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	1	2	3
A)	Bozkır	Maki	Orman
B)	Çayır	Bozkır	Çayır
C)	Orman	Çayır	Maki
D)	Çayır	Maki	Bozkır
E)	Maki	Orman	Çayır

27. Kış mevsiminin soğuk ve kar yağışlı, yaz mevsiminin sıcak ve kurak, yıllık yağış miktarının 300-500 mm civarında olduğu ve en fazla yağışın ilkbahar mevsiminde düştüğü bir bölgenin bitki örtüsü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) Savan B) Çayır C) Maki D) Bozkır E) Tundra

28. Ormanların tahrip edilmesi sonucunda ortaya çıkan bozkırlara antropojen bozkır denir. Antropojen bozkır alanlarını doğal bozkır alanlarından ayırt etmek mümkündür.
Buna göre aşağıdaki özelliklerden hangisi bir bölgenin sahip olduğu bitki örtüsünün antropojen bozkır olduğunun kanıtlarından biridir?

A) Tarımsal faaliyetlerin yapılması
B) Farklı ot türlerinin görülmesi
C) Yer yer ağaç topluluklarının görülmesi
D) Engebeli olması
E) Küçükbaş hayvancılığın yapılması

29. Ekvator ve çevresinde orman üst sınırı oldukça yüksekken kutuplara doğru gidildikçe bu sınır alçalmaktadır.
Buna göre aşağıdaki ülkelerin hangisinde ormanlar daha yüksek yerlerde yetişme imkânı bulur?

A) Norveç B) Kanada C) Çin
D) Türkiye E) Endonezya

30. Akdeniz ikliminde ılık ve yağışlı geçen kışlarla sıcak ve kurak geçen yazlara uyum sağlamış, boyu 1-3 metre civarında olan, bodur ağaç ve çalılardan oluşan makiler oldukça yaygındır.
Aşağıdakilerden hangisi makiyi oluşturan türlerden biri değildir?

A) Fındık B) Sandal C) Kocayemiş
D) Defne E) Mersin

31. Bir dağın yamaçlarında yükselti arttıkça bitkiler kuşaklar oluşturmaktadır.
Yükseltinin artmasına bağlı olarak bitki türlerinin kuşaklar oluşturmasının temel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

A) Toprak türlerinin değişmesi
B) Basıncın azalması
C) Sıcaklık ve nem değerlerinin değişmesi
D) Güneşlenme süresinin azalması
E) Rüzgârların şiddetlenmesi

32. Akdeniz kıyılarından Toros Dağları'nın yüksek kesimlerine doğru çıkıldıkça sıcaklık azalırken yağış miktarı belirli bir yükseltiye kadar artar. Bu şartlar altında dağların denize bakan yamaçlarında çeşitli ağaç türlerinden oluşan ormanlar gelişmiştir.
Buna göre aşağıdakilerden hangisi Toros Dağları'nın denize bakan yamaçlarında yayılış gösteren ağaçlardan <u>değildir</u>?

A) Sedir B) Ladin C) Göknar
D) Ardıç E) Karaçam

33. Dünyada en çok Türkiye'de yayılış gösterir. Reçinesi fazla olduğu için bu ağaçlar kolay yanar. Bu nedenle orman yangınları en fazla bu ağaçların bulunduğu ormanlarda görülür.
Yukarıda özellikleri verilen ağaç türü aşağıdakilerden hangisidir?

A) Ihlamur B) Meşe C) Göknar
D) Kızılçam E) Kestane

34. Aşağıda verilen bitki topluluklarından hangisi Türkiye'de <u>görülmez</u>?

A) Maki B) Step C) Savan
D) Alpin çayırlar E) Garig

35. Bazı bitki türleri sıcaklık ve nem bakımından fazla seçici değildir.
Türkiye'nin hemen hemen her iklim bölgesinde yayılış gösteren ve orman varlığımızın yaklaşık dörtte birini oluşturan ağaç türü aşağıdakilerden hangisidir?

A) Kızılçam B) Meşe C) Göknar
D) Ladin E) Karaçam

36. Bitki türleri; temel özelliklerine göre ağaç, çalı, ot ve çöl formasyonu olarak sınıflandırılır.
Aşağıdakilerden hangisi çalı formasyonları içerisinde yer alır?

A) Savan B) Bozkır C) Garig
D) Çayır E) Tayga

37. İğne yapraklı ağaçlar, soğuk iklim şartlarına uyum sağladığından orta kuşağın soğuk alanlarında daha fazla yetişme imkânı bulur.
İğne yapraklı ağaçların Ekvator ve çevresinde de görülebilmesinin en önemli nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

A) Yükselti B) Bakı C) Yağış miktarı
D) Toprak faktörü E) Biyotik faktörler

Değerlendirme
Sorulara verdiğiniz cevapları cevap anahtarından kontrol ediniz. Yanlış cevapladığınız veya doğru cevaplamanıza rağmen tam olarak anlaşılamadığını düşündüğünüz soruları yansıtan konuları tekrar ediniz. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

Aşağıdaki kontrol listesi, bu bölümde edindiğiniz bilgileri değerlendirebilmeniz amacıyla hazırlanmıştır. Size uygun olan seçeneği işaretleyiniz.

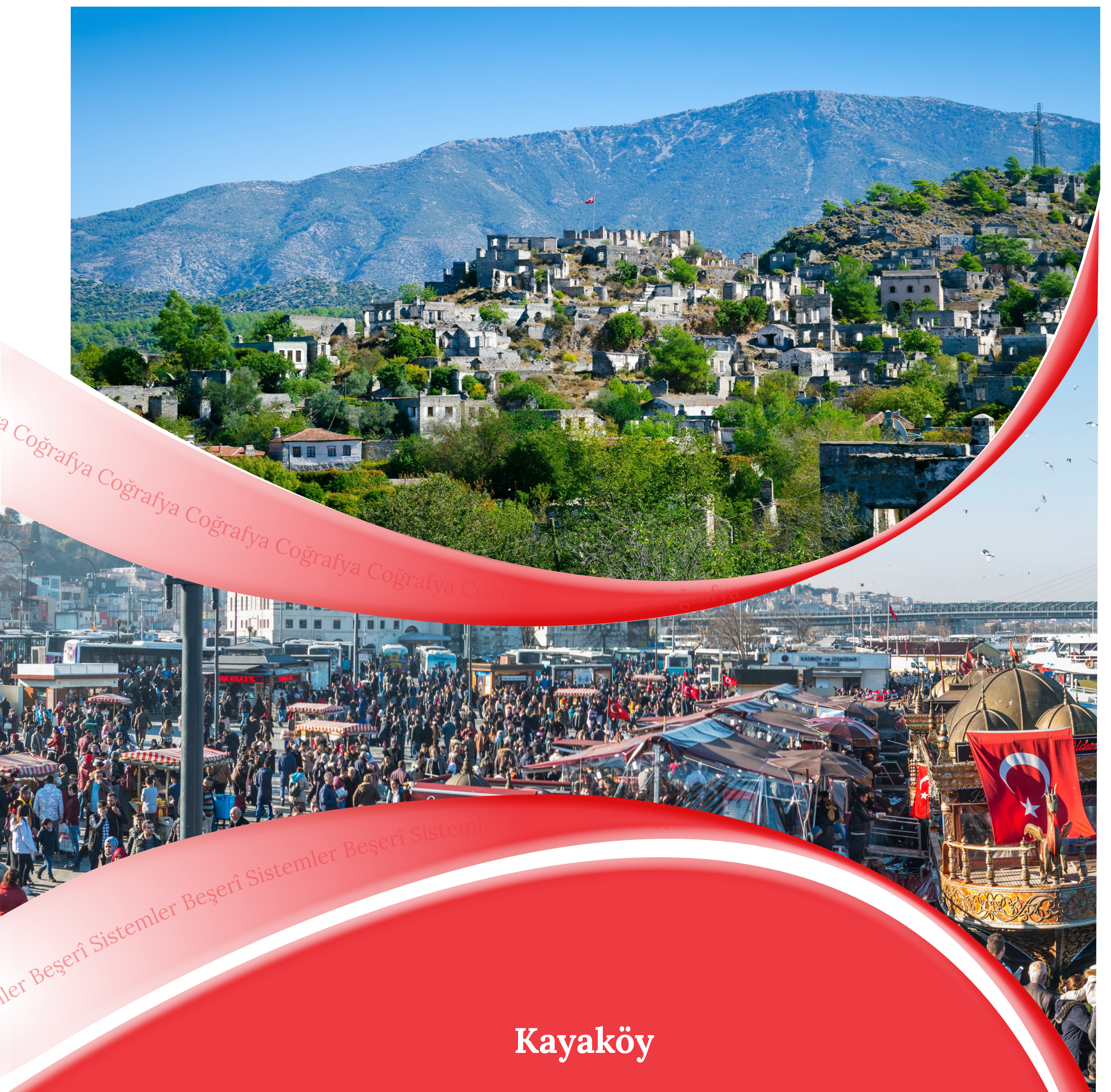
KONTROL LİSTESİ		
Değerlendirme Ölçütleri	**Evet**	**Hayır**
1. Bitki toplulukları ve türlerini genel özelliklerine göre sınıflandırabilirim.		
2. Bitki topluluklarının dağılışı ile iklim ve yeryüzü şekillerini ilişkilendirebilirim.		
3. Türkiye'deki bitki topluluklarının dağılışını ve yetişme şartlarını analiz edebilirim.		
4. Türkiye'deki endemik ve relikt bitkilerin dağılışını, önemini ve korunmasının gerekliliğini açıklayabilirim.		
Değerlendirme Değerlendirme sonunda "Hayır" cevabı verdiğiniz ölçütleri tekrar gözden geçiriniz. Anlaşılmadığını düşündüğünüz ölçütleri içeren konuları tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız "Evet" ise bir sonraki bölüme geçebilirsiniz.		

2. ÜNİTE

BEŞERÎ SİSTEMLER



ÜNİTENİN BÖLÜMLERİ



Kayaköy

Hisarönü köyünü (Fethiye / Muğla) geçip çamlar arasından 5 km daha ilerlediğinizde bir "hayal köy" göreceksiniz. Buranın adı Kayaköy. Fethiye (Muğla) denince ilk akla gelen yerlerden biri. İsmi gibi direnemez kaderinin değişmesine ama hep umudunu korur. Bu köy, yamaca doğru biri diğerinin önünü kapatmayacak şekilde saygıyla dizilmiş 3500'e yakın evden oluşan eski bir Rum yerleşmesi. 1922'ye kadar yaklaşık 25 bin kişinin yaşadığı köy, İstiklal Savaşı sonrası yaşanan mübadele süreci ile çehre değiştirir. Yunanistan'a giden Rumların yerine Kayaköy'e Batı Trakya'dan göçen Türkler yerleştirilir. Hani mayasında olur ya insanın işte öyle bir karakterdir bizimkisi. Bir emaneti devralmışçasına sahip çıkar, gözü gibi bakarlar gidenlerden arda kalanlara bu köyün çiçeği burnunda sakinleri. Ne var ki mübadele ile gelen Müslüman mübadiller, burayı pek sevemez ve Kayaköy'ün önündeki düzlüğe ev kurarlar. Zamanla değişmeyen, eskimeyen bir şey kalır mı? Kayaköy'de mübadeleden geriye kalan evler de geçen süre zarfında bütünüyle koruma altına alınıp tarihî bir belge olarak varlığını sürdürmektedir.

(www.fethiye.gov.tr)

2. ÜNİTE

BEŞERÎ SİSTEMLER

1. BÖLÜM

NÜFUS



A NÜFUSUN ÖZELLİKLERİ VE ÖNEMİ

B DÜNYA NÜFUSUNUN TARİHSEL SÜREÇTEKİ DEĞİŞİMİ

C DÜNYADA NÜFUSUN DAĞILIŞI

Ç NÜFUS PİRAMİTLERİ

Temel Kavramlar

- **Nüfus**
- **Nüfus piramidi**
- **Nüfus artışı**
- **Faal nüfus**
- **Nüfus yoğunluğu**
- **Doğal nüfus artışı**
- **Gerçek nüfus artışı**
- **Genç nüfus**
- **Yaşlı nüfus**
- **Bağımlı nüfus**

Bu bölümde:

- Nüfusun özelliklerini ve önemini,
- Dünya nüfusunun tarihsel süreçteki değişimini,
- Nüfusun dağılışı üzerinde etkili olan faktörleri,
- Nüfus piramitlerini

öğreneceksiniz.

Hazırlık Soruları

1. Nüfusun toplum hayatındaki önemine dair neler söyleyebilirsiniz? Düşüncelerinizi açıklayınız.
2. Bir ülke nüfusunun özellikleri hakkında yeteri kadar bilgi sahibi olunmaması o ülke açısından hangi dezavantajlara neden olur? Düşüncelerinizi açıklayınız.

A NÜFUSUN ÖZELLİKLERİ VE ÖNEMİ

Sınırları tanımlı bir bölge üzerinde belirli bir zaman diliminde yaşayan insan sayısı olan **nüfus**, aynı zamanda birçok bilim tarafından inceleme konusu hâline gelmiştir. Bu bağlamda başta demografi, coğrafya, sosyoloji, tarih, tıp ve ekonomi olmak üzere çeşitli bilimler kendi yöntemleri çerçevesinde nüfusla ilgili incelemeler yapmaktadır. Coğrafyanın merkezinde yer alan insan, hemen hemen her coğrafi ortamda en temel unsur durumundadır. Bu bakımdan nüfusun miktarı, artışı, dağılışı, bu dağılışa etki eden faktörler, nüfus hareketleri, nüfusun sosyal ve ekonomik yapısı coğrafya bilimi içerisinde çok önemli bir yere sahiptir.

Sürekli değişen ve dinamik bir yapı arz eden nüfus; bir yandan doğumlar, diğer yandan ölümler ve yaşanan göçlerle yeniden şekillenmektedir. İnsanların nitelikleri zamanla değişmekte, hepsinden önemlisi de nüfusun miktarı, özellikleri ve dağılışında değişiklikler olmaktadır. Bu nedenle ülkeler, nüfusla ilgili daha sağlıklı veriler elde edebilmek için belirli zaman dilimlerinde nüfus sayımı yapar. Demografik, sosyal ve ekonomik verilerin toplanması, değerlendirilmesi ve analiz edilmesine **nüfus sayımı** denir. Eskiden beri toplumlar, sahip oldukları nüfusla ilgili bilgi toplamaya büyük önem vermiştir. Günümüzde de nüfusa dair bilgiler; nüfus sayımları, nüfus kayıtları ve çeşitli demografik araştırmalar gibi yöntemlerle elde edilebilmektedir. Kullanılan yöntem ne olursa olsun nüfus sayımında amaç; nüfusun zaman içerisinde göstermiş olduğu sosyal, demografik ve ekonomik yapısındaki değişimin ortaya konulmasıdır. Ancak tarihsel süreçte yapılan nüfus sayımları, bahsedilen amaçlarla sınırlı kalmamış; toplumlar için önem arz eden konularda da gerçekleştirilmiştir.

Dünyada bilinen ilk nüfus sayımları; Çin, Sümer ve Mısır toplumlarında (MÖ 3000-2750) tahsil edilecek vergi miktarını ve orduya alınacak asker sayısını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Türk tarihine bakıldığında ise Osmanlı Padişahı II. Mahmut tarafından gerçekleştirilen ilk nüfus sayımının (1831) benzer bir amaca yönelik olduğu görülür. Günümüzde nüfus sayımlarındaki amaçlar çeşitlenmiş ve düzenli sayımlar yapılmaya başlanmıştır. Bugünkü gibi modern anlamda ilk nüfus sayımı, 18. yüzyılda İskandinav ülkelerinde (1749 İsveç) yapılmıştır. Daha detaylı bilgilerin elde edilebildiği bu tür modern sayımlar sayesinde ülkeler; eğitim, sosyal, sağlık, alt yapı, savunma ve enerji gibi alanlarda yatırım yapabilmek için bazı politikalar geliştirmektedir. Bu bağlamda Türkiye'de ilk resmî nüfus sayımı 1927 yılında yapılmıştır. Günümüzde ülkemizdeki nüfus sayımlarını Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) gerçekleştirmektedir (Görsel 2.1).



Görsel 2.1: Ülkemizde nüfus sayımları TÜİK tarafından yapılır.

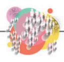
BİLGİ HAVUZU

Dünyada nüfus sayımı yapılırken iki yöntem kullanılır.

De Facto (Defakto): İnsanların sayım gününde bulundukları yerin nüfusuna eklenmesine dayalı olarak gerçekleşen yöntemdir.

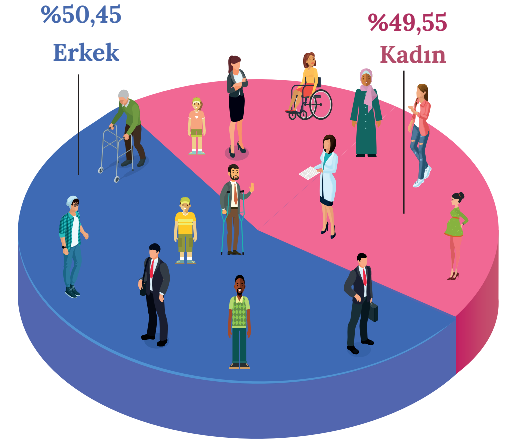
De Jure (Dejur): Nüfus sayımının sürekli ikamet adresinin esas alınmasına dayalı olarak gerçekleşen yöntemdir.

Ülkeler açısından son derece önemli olan nüfus sayımları; nüfusun cinsiyet yapısı, ortalama yaşam süresi ve yaş grubu, doğum-ölüm ve okuryazar oranının yanı sıra nüfus artış hızı, çalışan nüfusun sektörel dağılımı, kır ve şehir nüfusunun dağılışı gibi özellikler hakkında da bilgi verir.

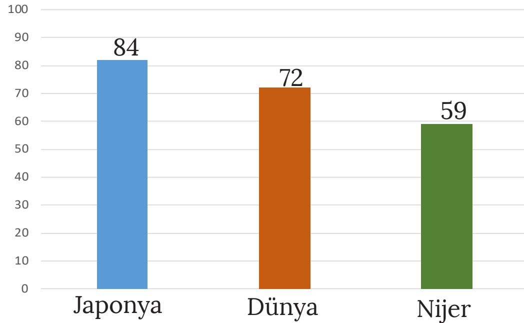





Cinsiyet yapısı, en genel anlamıyla nüfusun kadın ve erkek nüfus olarak dağılımıdır. Çoğu ülkede kadın ve erkek nüfusun birbirine yakın değerlerde olduğu görülür. 2015 yılı dünya nüfus verilerine göre toplam nüfusun %50,45'i erkek, %49,55'i de kadınlardan oluşur (Grafik 2.1). Ancak yoğun göç olayının yaşandığı yerlerde cinsiyet dağılımında oransal olarak büyük farklılıklar görülebilir. Göç olayına genelde erkekler katıldığı için göç veren yerlerde kadın nüfus, göç alan yerlerde ise erkek nüfus oranının fazla olma ihtimali yüksektir.



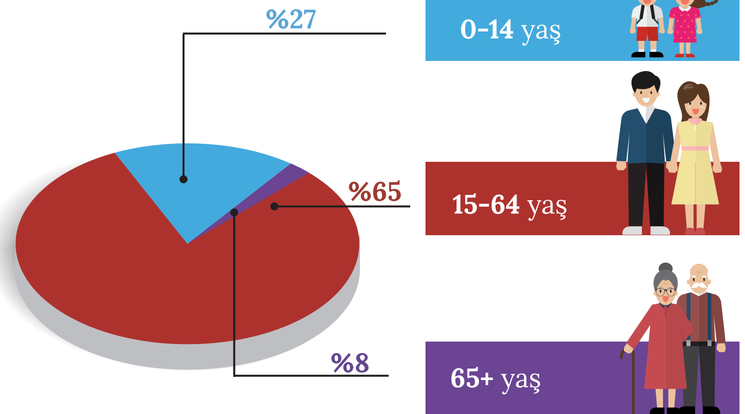
Grafik 2.1: Dünya nüfusunun cinsiyet oranı (Dünya Bankası, 2015)



Grafik 2.2: Ortalama yaşam süreleri (Dünya Bankası, 2015)

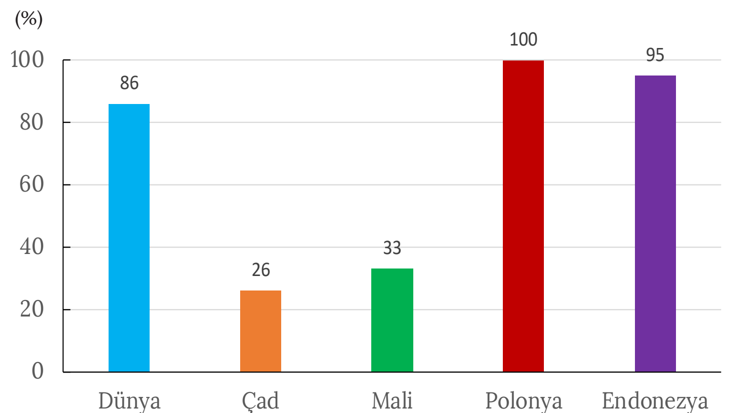
Ortalama yaşam süresi, ülkelerin sağlıktaki seviyeleri ile doğrudan ilişkili ve gelişmişliğin göstergelerinden biridir. Dünyadaki ortalama yaşam süresi 2015 yılı Birleşmiş Milletler verilerine göre 72 yıldır. Gelişmiş bir ülke olan Japonya'da ortalama yaşam süresinin 84 yıl, az gelişmiş bir ülke olan Nijer'de ise 59 yıl olduğu görülmektedir (Grafik 2.2).

Nüfusun yaş gruplarına dağılımı, genel olarak üç gruba ayrılır. 0-14 yaş grubu çocuk nüfus, 15-64 yaş grubu yetişkin nüfus, 65+ yaş grubu ise yaşlı nüfus olarak ifade edilir (Grafik 2.3). Ülkelerdeki aktif nüfus oranının önemi; nüfusun aile tipleri, nüfus hareketleri ve iş gücü kapasitesi gibi özelliklerin yanı sıra eğitim, sağlık, gıda vb. alanlarda tüketime bağlı olarak ticari hareketliliği en fazla etkileyen yaş grubu olmasından kaynaklanmaktadır. 0-14 yaş aralığındaki nüfus ile 65 yaş üzeri nüfusa bağımlı nüfus denir. Gelişmiş ülkelerde yaşlı nüfus olarak tabir edilen 65 yaş üzeri nüfus, gelişmemiş ülkelerde ise çocuk nüfus olarak tabir edilen 0-14 yaş grubu oransal olarak fazladır.



Grafik 2.3: Dünya nüfusunun yaş gruplarına dağılımı (BM, 2015)

Okuryazar oranı, ülke kalkınmasında etkili olan bir başka faktördür. İyi eğitim görmüş nitelikli iş gücü, günümüz dünyasında büyük önem taşımaktadır. Bir ülke nüfusuna ait okuryazar oranının yüksek olması gelişmişlik ölçütleri arasında değerlendirilmektedir. Dolayısıyla günümüzde gelişmiş ülkelere bakıldığında eğitim-öğretim çağındaki nüfusa ait okuryazar oranının oldukça yüksek olduğu görülür. ABD, Japonya ve Avrupa ülkelerinde okuma yazma oranı %100'e yakınken Mali, Çad, Somali ve Tanzanya gibi ülkelerde ise bu oran %50'nin altına düşmektedir (Grafik 2.4). Ayrıca eğitim seviyesi yüksek olan ülkeler, sahip olduğu nitelikli iş gücü sayesinde bilgi ve teknolojiyi de ileri düzeyde kullanabilmektedir. Bu tür ülkelerin kalkınmasında genç ve nitelikli iş gücünün fazlalığı önemli rol oynamaktadır.



Grafik 2.4: Okuma çağındaki nüfusun okuryazarlık oranları (BM, 2015)

Doğum ve ölüm oranları, nüfus sayımlarıyla elde edilebilen bir başka nüfus özelliğidir. Dünya genelinde bir yıl içinde meydana gelen doğum sayısının toplam nüfusa oranına **doğum oranı** denir. Benzer şekilde bir yıl içinde meydana gelen ölüm sayısının toplam nüfusa oranına da **ölüm oranı** denir. Gelişmiş ülkelerde doğum ve ölüm oranları azken gelişmemiş ülkelerde bu iki oranın da yüksek olduğu dikkat çekmektedir. 2015 yılı itibarıyla dünya doğum oranlarına ait ortalama ‰19,6, ölüm oranlarına ait ortalama ise ‰7,7 olarak tespit edilmiştir. Dolayısıyla dünya genelinde doğumlar ölümlerden fazla olduğu için dünya nüfusu artmaktadır.

UYGULAMA

Aşağıdaki tabloda bazı ülkelerin 2015 yılına ait doğum ve ölüm oranları gösterilmiştir. Verilen örnekteki gibi ülkelerin doğal nüfus artış hızlarını hesaplayarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.

Ülkeler	Doğum Oranı (‰)	Ölüm Oranı (‰)	Doğal Nüfus Artış Hızı (‰)
Liberya	35,8	8,8	
Japonya	8,4	9,9	
İtalya	8,6	10,2	
Singapur	9,3	4,7	4,6
Honduras	23	4,8	

Tabloda verilen doğal nüfus artışlarına göre hangi ülkelerin nüfusları azalmaktadır?

....

....

Liberya ve Honduras'taki ölüm oranının İtalya ve Japonya'ya göre daha az olması nasıl açıklanabilir?

....

....

Tablodaki veriler göz önünde bulundurulduğunda hangi ülkenin diğerlerine göre daha gelişmiş olduğu söylenebilir?

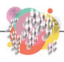
....

....

Nüfus artış oranı, doğum ve ölüm oranları arasındaki farkı ifade eder. Doğum oranlarının ölüm oranlarından fazla olması nüfusun artmasına, az olması da nüfusun azalmasına neden olmaktadır. Doğumların ölümlerden fazla olması sonucu meydana gelen nüfus artışına **doğal nüfus artışı** denir. Doğal nüfus artışına ek olarak göçlerin etkisiyle meydana gelen nüfus artışına da **gerçek nüfus artışı** denir.

Bir ülkedeki nüfus artış hızının olumlu ve olumsuz sonuçları olabilmektedir. Örneğin nüfus artış hızının yüksek olduğu bir ülke olan Somali'de beslenme, sağlık, barınma ve eğitim gibi hizmetlere duyulan ihtiyaç daha fazladır. Bu durum, devletin demografik yatırımlara ağırlık vermesini zorunlu kılmaktadır. Hızla artan nüfus, işsizliğin yükselmesine bu da insanların göç etmesine neden olabilir. Ayrıca ülkede kişi başına düşen millî gelir azalırken doğal kaynaklar da hızla tükenmeye başlar (Görsel 2.2). Bunların yanı sıra Somali'de nüfus artış hızının fazla olması, bazı olumlu sonuçları da beraberinde getirir. Örneğin iş gücünün fazla olduğu ülkede işverenler çok düşük ücretlere işçi çalıştırabilmektedir. Temel ihtiyaçlara gereksinim fazla olduğundan mal ve hizmetlere olan talep de artar. Bu talebi karşılayabilmek için üretimde artış gözlenir. Genç ve dinamik nüfusun fazla olması ülkenin savunma gücüne de katkı sağlar.


Görsel 2.2: Somali'de artan nüfusa karşılık su kaynakları yetersiz kalmaktadır.



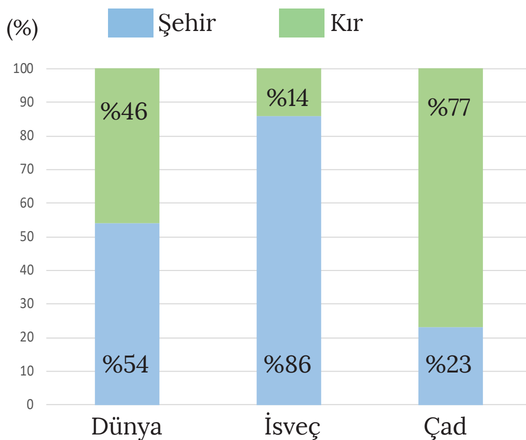
Somali'ye göre nüfus artış hızının oldukça düşük olduğu Almanya'da da bu durumun oluşturduğu bazı olumlu ve olumsuz sonuçlar söz konusudur. Örneğin nüfus artış hızının az olmasından dolayı eğitim, sağlık ve ulaşım gibi hizmetler daha kalitelidir. Bu bağlamda anne ve bebek ölüm oranlarının oldukça düşük olduğu ülkede nüfusun temel ihtiyaçları karşılandığı için daha çok sanayi yatırımlarına ağırlık verilmiştir. Nüfus artış hızının düşük olması Almanya için bazı olumsuzlukları da beraberinde getirmektedir. Bu açıdan bakıldığında ülkede yaşlı nüfus oranı fazla, genç nüfus oranı ise azdır (Görsel 2.3). Yaşlı ve emekli nüfus oranının fazlalığı ekonomi üzerinde baskı oluşturmaktadır. Çalışma çağındaki nüfusun azalması, gelecekte iş gücü yetersizliğine; bu da ülkenin dışarıdan göç almasına neden olur. Nitekim Almanya, 1950'li yıllardan itibaren dünyanın farklı ülkelerinden işçi göçü talebinde bulunmuştur.


Görsel 2.3: Almanya'da yaşlı nüfus oranı yüksektir.

Gelişmiş ülkelerde doğal nüfus artışının az olması, zamanla aktif nüfus miktarının da azalmasına neden olur. Bu açıdan aktif nüfusa olan ihtiyaç başka ülkelerden göç yoluyla giderilmeye çalışılmaktadır. Göç yoluyla gelen insanlar, zamanla bu tür gelişmiş ülkelerin vatandaşlığına geçerek gerçek nüfus artışında etkili olur. Gelişmemiş ülkelerde ise doğal nüfus artışı fazla olduğundan aktif nüfusun büyük bir kısmı işsizdir. Dolayısıyla bu işsiz nüfus iş bulmak amacıyla başka ülkelere göç etmektedir. Bu durum, gelişmemiş ülkelerin gerçek nüfus artış hızlarının doğal nüfus artış hızlarından düşük olmasına neden olmaktadır (Tablo 2.1).

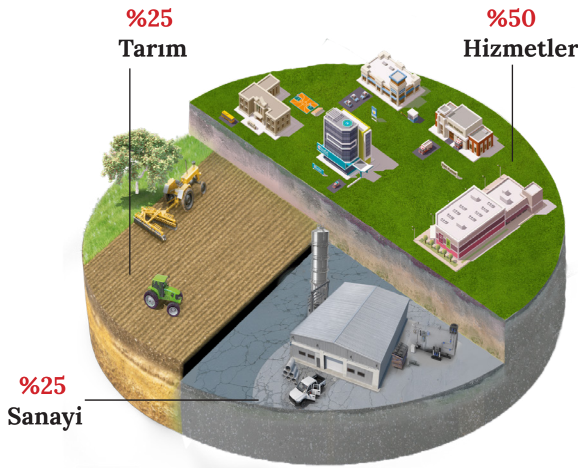
Tablo 2.1: Somali ve Almanya Nüfusunun Bazı Özellikleri (Dünya Bankası, 2015)

Özellik	Somali	Almanya
Nüfus miktarı	11 079 000	80 682 000
Kişi başına düşen millî gelir	131 $	47 966 $
Doğal nüfus artış hızı	‰32,1	‰-2,4
Gerçek nüfus artış hızı	‰28,6	‰2
Ortalama kadın ve erkek ömrü (yıl)	56-53,5	83,1-78,2



Grafik 2.5: Şehir ve kır nüfusunun dağılımı (Dünya Bankası, 2015)

Şehir ve kır nüfusu, bir ülkenin gelişmişlik seviyesi ile doğrudan ilişkilidir. Gelişmiş ülkelerde nüfusun çoğunluğu şehirlerde, az gelişmiş ülkelerde ise kırsal kesimlerde yaşamaktadır. Böyle bir durumun yaşanmasına sanayileşme ve hizmet koşullarının yoğun olduğu şehirlere kırsaldan gelen göç dalgası neden olmuştur. Tarımsal faaliyetlerin ön planda olduğu az gelişmiş ülkelerde kırsal nüfus şehir nüfusuna göre daha fazladır. Günümüzde dünya nüfusunun yaklaşık %54'ü şehirlerde, %46'sı da kırsalda yaşamaktadır. Gelişmiş bir ülke olan İsveç'te şehir nüfusuna ait oran %86'lara ulaşmışken az gelişmiş bir ülke olan Çad'da ise bu oran %23'ler civarındadır (Grafik 2.5).



Grafik 2.6: Dünyada aktif nüfusun sektörel dağılımı (Dünya Bankası, 2015)

Gelişmiş ülkelerde **aktif nüfusun** büyük bölümü sanayi ve hizmetler sektöründe, gelişmemiş ülkelerde ise tarım sektöründe çalışmaktadır. Dünya geneline bakıldığında aktif nüfusun yaklaşık yarısı hizmetler sektöründe, diğer yarısı da tarım ve sanayi sektörlerinde çalışmaktadır (Grafik 2.6).

UYGULAMA

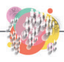
Aşağıdaki tabloda gelişmişlik seviyeleri farklı olan Somali ve Almanya'ya dair bazı özellikler verilmiştir. Bu özelliklerin hangi ülkeye ait olduğunu karşısındaki kutucuklara (X) işareti koyarak belirtiniz.

Özellik	Somali	Almanya
Beslenme koşullarının iyi olması		
Yaşam standartlarının düşük olması		
Kişi başına düşen millî gelirin yüksek olması		
Teknolojiyi daha aktif kullanması		
Eğitim seviyesinin düşük olması		
Genç nüfus oranının fazla olması		
Sağlık imkânlarının gelişmemiş olması		
Yaşlı nüfus oranının yüksek olması		
Bebek ölüm oranlarının yüksek olması		
Aktif nüfusun daha çok hizmet sektöründe çalışması		
Ortalama yaşam süresinin kısa olması		

Bir ülkeye ait nüfus miktarı ve nüfus artışıyla nüfusun yapısı ve demografik özellikleri, ekonomik yönden kalkınmayı etkileyen en önemli faktörler arasında yer alır. Bundan dolayı yapılacak yatırımlarla nüfus artışı arasında denge sağlanmalıdır. Kalkınma hızına uygun olan nüfus artışıyla ülkenin mevcut iş gücü ihtiyacı karşılanabilmektedir (Görsel 2.4). Belirli bir düzeyde ilerleyen nüfus artışı ile nüfus gençleşeceği için ülke nüfusu sürekli kendini yenilemiş olacaktır. Ayrıca genç nüfus, dünyada meydana gelen değişime ve yeniliklere açık olduğundan üretime daha fazla katkı sağlar. Nüfus artışının azaldığı, hatta durduğu birçok ülkede zamanla yaşlı nüfus oranında artış gözlenmektedir. Bu sorun, Batı Avrupa ülkeleri ve Japonya başta olmak üzere gelişmiş birçok ülkede kendini göstermektedir. Dolayısıyla bahsedilen ülkeler, mevcut sorunu çözebilme adına nüfusu artırmaya yönelik çeşitli nüfus politikaları geliştirmektedir. Buna karşılık nüfusun gereğinden fazla arttığı ülkelerde ise insanların ihtiyaçları yeterince karşılanamadığı için çeşitli sorunlar ortaya çıkmaktadır.



Görsel 2.4: Nüfus ülkenin temel iş gücü ihtiyacını karşılar.



B DÜNYA NÜFUSUNUN TARİHSEL SÜREÇTEKİ DEĞİŞİMİ

UYGULAMA

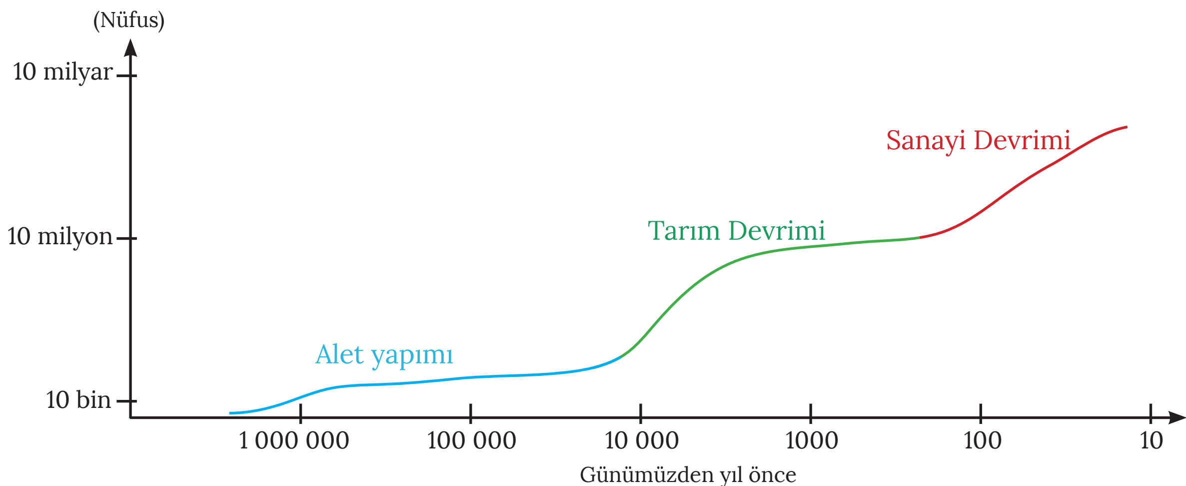
Aşağıdaki tabloda dünya nüfusunun tarihî dönemler içerisindeki değişimi verilmiştir.

Yıl	Dünya Nüfusu	Nüfus Artış Oranı (%)	İkiye Katlanma Süresi	Ortalama Ömür
MÖ 10 000	86 milyon			20 yıl
0	250 milyon	%0,001	2000 yıl	
1650	500 milyon	%0,05	1650 yıl	
1750	730 milyon	%0,1	700 yıl	35 yıl
1800	900 milyon	%0,3	400 yıl	
1850	1,1 milyar	%0,5	240 yıl	
1900	1,6 milyar	%0,1	140 yıl	45 yıl
1950	2,5 milyar	%1,1	70 yıl	55 yıl
2000	6 milyar	%1,7	41 yıl	65 yıl
2015	7,4 milyar	%1,13	65 yıl	72 yıl

Tablodaki verilere göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- Dünya nüfusunun MÖ 10 000 yılından günümüze kadar izlediği seyir hakkında neler söyleyebilirsiniz?
- Geçmişten günümüze doğru dünya nüfusunun ikiye katlanma süresinin genel olarak azalmasının sebepleri neler olabilir?
- Ortalama yaşam süresi, 1850 yılında yaklaşık 35 yıl iken 2015 yılında 72 yıla çıkmıştır. Bu artışın nedenlerine dair neler söyleyebilirsiniz?
- Dünya nüfusunda ani artışların olduğu dönemleri belirleyerek bu artışlarda etkili olan faktörler hakkında neler söyleyebilirsiniz?

Tarihî süreçte dünya nüfusunun sürekli olarak artış gösterdiği kabul edilmektedir. Ancak bazı dönemlerde bu artışta hızlanma, bazı dönemlerde de yavaşlama olmuştur. Dünya nüfusunda ani artışların olduğu dönemlere **sıçrama dönemi** denir. Dünya nüfusunda genel olarak 3 ana sıçrama dönemi yaşanmıştır (Grafik 2.7).



Grafik 2.7: Dünya nüfusunun büyüme eğrisi (Özgür M., 2011)


Görsel 2.5: Avcılıkta kullanılan ve taştan yapılan aletler

Birinci Sıçrama Dönemi: Yaklaşık 1 milyon yıl önce insanın çeşitli aletleri icat etmesiyle başlamıştır. Geliştirdiği bu aletler sayesinde insan, avcılık yaparak besin ihtiyaçlarını temin etmiş; aynı zamanda vahşi hayvanlardan da korunmuştur (Görsel 2.5).

Bu dönemdeki gelişmeler, insan ömrünün uzamasında dolayısıyla nüfus artışına yönelik bir sıçrama döneminin yaşanmasında etkili olmuştur.

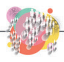
İkinci Sıçrama Dönemi: Yaklaşık 10 000 yıl önce yerleşik hayata geçen insanlar, hayvanları evcilleştirmiş ve tarımla uğraşmışlardır (Görsel 2.6). Gıda ihtiyaçlarının yürütülen tarımsal faaliyetlerle karşılandığı bu dönemde daha düzenli beslenme ve hayat şartları oluşmuştur. İnsanların hayat standartlarına olumlu etki yapan bu gelişme ile dünya nüfusunda ikinci sıçrama dönemi yaşanmıştır.


Görsel 2.6: Eski bir yerleşim yeri kalıntısı (Çatalhöyük / Konya)


Görsel 2.7: Fabrikalarda çalışan çocuk işçiler

Üçüncü Sıçrama Dönemi: Sanayi Devrimi'yle beraber meydana gelmiştir. Tıpta ilerlemeler sağlanmış, beslenme ve sağlık koşullarının gelişmesiyle insanın yaşam standartları yükselmiştir. Bu durum, nüfusun kayda değer bir artış göstermesini sağlamıştır. İlk olarak Avrupa'da ortaya çıkan Sanayi Devrimi, bu kıtada önemli oranda nüfus artışını da beraberinde getirmiştir (Görsel 2.7). Avrupa ve Kuzey Amerika'da 1800'den itibaren gelişen yaşam koşulları, diğer kıtalara çok daha geç bir zamanda ulaşabilmiştir.

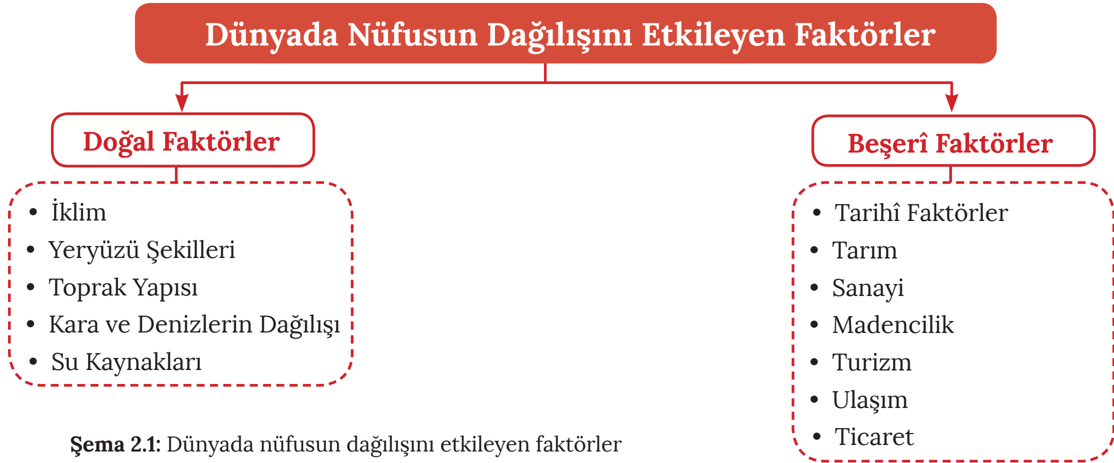
20. yüzyıl, dünya nüfusunun insanlık tarihindeki en büyük artışına sahne olmuştur. 1900 yılında yaklaşık 1,5 milyar olan dünya nüfusu günümüzde 7,5 milyara ulaşmıştır. Nüfusun gelişim seyrine bağlı olarak yapılan hesaplamalar, dünya nüfusuna ait artış hızının 1970'lerden itibaren düştüğünü göstermektedir. Nüfus artış hızı 1970 itibarıyla yıllık %2'nin üzerinden yavaş yavaş düşmeye başlamış, 2010'da %1 civarında olan bu hızın 2050'ye gelindiğinde ise %0,5 düzeyine düşeceği tahmin edilmektedir. Buna rağmen dünya nüfusu artmaktadır. Örneğin 2016 yılında bir önceki yıla göre dünya nüfusu yaklaşık 83 milyon kişi artmıştır. 21. yüzyılın ortalarında ise bu artışın 40 milyona gerilemesi beklenmektedir. Mevcut nüfus artış hızı korunduğu takdirde dünya nüfusunun 2030'lara doğru 8 milyara, 2050'de ise 9 milyara ulaşacağı tahmin edilmektedir.



C DÜNYADA NÜFUSUN DAĞILIŞI

Nüfusun dünya genelindeki dağılışı her yerde eşit değildir. Bazı yerler sık, bazı yerler seyrek nüfuslu iken bazı yerlerde ise nüfus bulunmamaktadır. Nüfusun yeryüzüne dağılışında etkili olan faktörler **doğal** ve **beşerî** olmak üzere ikiye ayrılır (Şema 2.1).



Şema 2.1: Dünyada nüfusun dağılışını etkileyen faktörler

Doğal Faktörler

İnsanoğlunun her geçen gün artan bilgi birikimi ve bu sayede yaşanan teknolojik gelişmeler, doğal faktörlerin nüfusun dağılışındaki belirleyici etkisini azaltmıştır. Örneğin günümüzde bazı çöllerde tarım yapılabilmekte, soğuk ya da sıcak iklim bölgelerine uygun konutlar inşaa edilebilmektedir. Yaşanan bu gelişmelere rağmen nüfusun dağılışında doğal faktörlerin en önemli etkiye sahip olduğunu söylemek mümkündür.

İklim: Tarım, sanayi ve hizmetler sektörü gibi ekonomik faaliyetlerle insanların yaşam şartlarını etkileyen en önemli faktörlerden biri iklimdir. Bu nedenle insan yaşamı açısından elverişli şartların oluştuğu ılıman iklim bölgelerinde nüfusun yoğunlaştığı görülmektedir. Asya Kıtası'nın doğu, güney ve güneydoğu kıyıları (Çin, Hindistan, Bangladeş ve Japonya gibi ülkeler), Avrupa Kıtası'nın büyük bir kısmı ve ABD'nin doğu kıyıları yoğun nüfuslu alanlara örnek gösterilebilir (Görsel 2.8).



Görsel 2.8: Shanghai (Şanghay) / Çin

Sıcaklık, yağış ve kuraklığın çok fazla olduğu veya aşırı soğukların görüldüğü bölgeler, yerleşmeye uygun olmadığı için seyrek nüfusludur. Çöller, kutup bölgeleri ve ekvatoral bölgede 1000 metre yükseltinin altındaki yerler seyrek nüfuslu alanlardır. Şiddetli kuraklık ve yüksek sıcaklık nedeniyle dönenceler civarındaki karaların iç kesimleri (Kuzey Afrika-Sahra Çölü, Arabistan Yarımadası, Avustralya'nın orta ve batısı vb.) ile Orta Asya'daki çöl bölgeleri (Karakum, Kızılkum, Gobi ve Taklamakan çölleri) seyrek nüfuslu alanlar hâline gelmiştir (Görsel 2.9).



Görsel 2.9: Morocco (Morako) / Fas

Yeryüzü Şekilleri: Dağlık ve engebeli alanlar, insan faaliyetlerinin çoğunu güçleştirdiği için seyrek nüfuslanmıştır. Ayrıca yükseltinin artmasına bağlı olarak azalan sıcaklıklar, bu tür yerlerde nüfusun seyrekleşmesinde etkili olmuştur. Alp Dağları (Avrupa), Himalayalar, Tibet ve Pamir platoları (Asya) ile Kayalık ve And dağları (Amerika) nüfusun seyrekleştiği alanlara örnek verilebilir (Görsel 2.10). Buna karşılık sıcaklığın etkisinden dolayı ekvatoral bölgede nüfus yüksek kesimlerde yoğunlaşmıştır. Yükselti ve engebenin az olduğu alanlarla deniz seviyesine yakın yerlerde ise genellikle nüfusun yoğunlaştığını görmek mümkündür.


Görsel 2.10: Himalayalar / Nepal


Görsel 2.11: Yamal Yarımadası (Sibirya / Rusya)

Toprak Yapısı: Verimli tarım topraklarının bulunduğu alanlar (Nil Deltası, Mezopotamya Ovası vb.) sık nüfuslu iken tarıma elverişli olmayan topraklar (çöl ve tundra toprakları gibi) ise seyrek nüfusludur (Görsel 2.11).

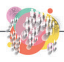
Kara ve Denizlerin Dağılışı: Yeryüzünün büyük bir kısmını kaplayan su yüzeyleri (okyanus, deniz, göl, batalık vb.), nüfusun dengeli olarak dağılışını engellemektedir (Görsel 2.12). Ancak bazı bölgelerde su yüzeylerine yapılan meskenlerde az da olsa nüfus bulunmaktadır.

Karaların daha fazla alan kapladığı Kuzey Yarım Küre, Güney Yarım Küre'ye göre daha fazla nüfusa sahiptir. Bu açıdan bakıldığında dünya nüfusunun yaklaşık %90'lık kısmının Kuzey Yarım Küre'de yaşadığı görülmektedir.


Görsel 2.12: Southern Gold Coast (Sodırn Gold Kost) / Avustralya


Görsel 2.13: Kahire / Mısır

Su Kaynakları: Tarihsel süreçte ilk yerleşmelerin genellikle su kaynaklarına yakın yerlere kurulduğu görülür. Bu tür bölgeler, günümüzde de nüfusun sıklaştığı alanlar arasında yer almaktadır. Ganj, İndus, Nil gibi akarsuların çevresi, tarımsal faaliyetler ve zengin su potansiyeli açısından nüfusun yoğunlaştığı yerlere örnek verilebilir (Görsel 2.13). Yeterli seviyede su kaynağının bulunmadığı karasal iklim bölgeleriyle çöllerde ise nüfusun seyrekleştiğini söylemek mümkündür.



Beşerî Faktörler

Tarihî Faktörler: Tarihsel süreçte ilk yerleşmelerin bulunduğu alanların büyük bir kısmı, günümüzde de nüfusun yoğunlaştığı yerler olarak dikkat çekmektedir. Böyle bir durumun ortaya çıkmasında dinî ve kültürel unsurların bu bölgelerde toplanmasının büyük payı vardır. Nil, Mezopotamya, Hint ve Çin medeniyetlerinin ortaya çıktığı alanlarda bugün de nüfusun yoğunlaştığı görülebilir (Görsel 2.14).



Görsel 2.14: Bağdat / Irak



Görsel 2.15: Vineyard / Fransa

Tarım: İnsanların yerleşik hayata geçmelerinde etkili bir faktör olan tarım, icra edildiği alanların sık nüfuslu olmasını sağlamıştır. Bu bakımdan Güney Avrupa, Mezopotamya Ovası, Mısır Deltası, Hindistan, Çin, Brezilya ve Arjantin tarımsal faaliyetler sayesinde nüfusun yoğunlaştığı yerlere örnek verilebilir (Görsel 2.15). Yeryüzü şekilleriyle iklime bağlı nedenlerin tarımsal faaliyetleri sınırlandırdığı alanlarda ise nüfus seyrekleşmektedir.

Sanayi: Sanayi Devrimi'nden sonra sanayi bölgelerine doğru başlayan göç hareketleri bugün de devam etmektedir. Günümüzde genellikle sanayinin etkili olduğu bölgelerde nüfusun yoğunlaştığı görülür. Bu durumun ortaya çıkmasında sanayi sektöründe iş gücüne duyulan ihtiyacın fazla ve bu alanlarda yaşam standartlarının üst seviyede olması etkili olmuştur. Sanayinin etkisiyle nüfusun yoğunlaştığı bölgelere Batı Avrupa, Doğu Asya ve Kuzey Amerika'nın doğusu örnek verilebilir (Görsel 2.16).



Görsel 2.16: New York (Niv York) / ABD



Görsel 2.17: Johannesburg / Güney Afrika Cumhuriyeti

Madencilik: Nüfusun dağılışını etkileyen faktörlerden bir diğeri sanayiyle birlikte önemi daha da artan madencilik faaliyetidir. Bir bölgede ekonomik değeri yüksek olan madenin yeterli miktarda bulunması, o madeni çıkarma ve işleme faaliyetlerine bağlı olarak nüfusun dağılışını etkiler. Bu da bölgede hızlı bir nüfus artışını beraberinde getirir. Almanya'nın Ruhr Bölgesi ile ABD'nin Apalaş Dağları kömürün, Güney Afrika Cumhuriyeti'nin Johannesburg (Cohenesburg) şehri de elmas ve altının yoğun olarak çıkarıldığı yerler olmasından dolayı sık nüfuslu alanlara örnek verilebilir (Görsel 2.17).




Turizm: Önemli bir geçim kaynağı olan turizm, yoğun olarak faaliyet gösterdiği alanlarda nüfus artışına neden olur. Turizm potansiyeli olan bölgelerde turizm sezonu boyunca diğer dönemlere göre belirgin bir nüfus artışı gözlenir. Akdeniz kıyı kuşağında yer alan ülkelerde (İspanya, Fransa, Yunanistan, Türkiye vb.) yaz mevsiminde, dağlık ve kış mevsiminin uzun sürdüğü ülkelerde (İsviçre, Norveç, Kanada, Türkiye vb.) ise kış mevsiminde nüfus artışı gözlenmektedir (Görsel 2.18).



Görsel 2.18: Paris / Fransa

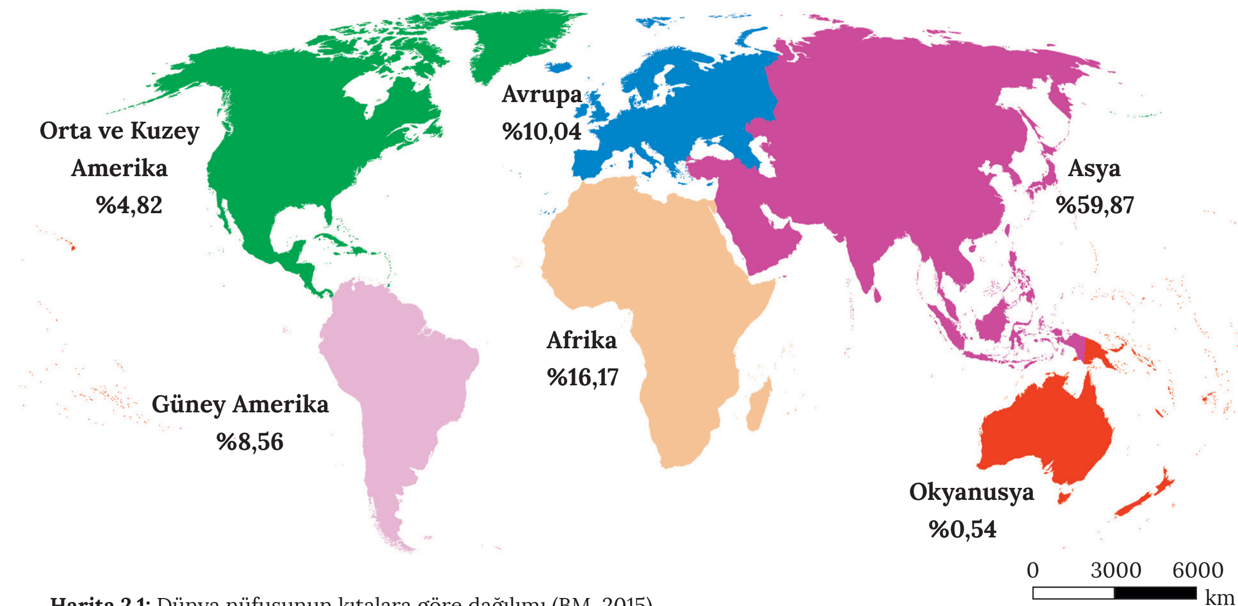


Görsel 2.19: Londra / İngiltere

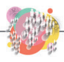
Ulaşım: Ulaşım olanaklarının geliştiği, yolların kavşak noktası konumuna geldiği yerlerde nüfusun yoğunlaştığı görülür. Bir bölgede ulaşımın gelişmesi, ekonomik faaliyetlerdeki gelişimin yanı sıra hızlı nüfus artışını da beraberinde getirir. Bu bağlamda Londra kara, deniz ve hava yolu ulaşımındaki gelişmelerle ön plana çıkan bir yerdir (Görsel 2.19).

Ticaret: Sanayi, madencilik, turizm, ulaşım gibi faaliyetlerin geliştiği yerlerde ticaretin de geliştiğini söylemek mümkündür. Dolayısıyla bu tür yerlerdeki nüfus artışında bahsedilen faaliyetlerin yanı sıra ticaret de önemli bir etkiye sahiptir.

Dünya nüfusunun kıtalara dağılışına bakıldığında nüfusun yarıdan fazlasının Asya Kıtası'nda olduğu görülür (Harita 2.1). Bahsedilen durumun ortaya çıkmasında dünyadaki en fazla nüfusa sahip ülkelerin bu kıtada yer alması etkili olmuştur. Doğu, Güney ve Güneydoğu Asya nüfusun en kalabalık olduğu alanlardır. Özellikle Çin ve Hindistan dünya nüfusunun yaklaşık 1/3'ünden fazlasını oluştururken Sibirya, Himalayalar ve iç kesimlerde kalan çöller ise nüfusun seyrek olduğu alanlardır. Dünya nüfusunun yaklaşık %16'sını oluşturan Afrika Kıtası'nda Nijerya ve Mısır, kıtanın en fazla nüfusa sahip ülkeleri olarak dikkat çekmektedir. Ekvatoral iklim ile çöl ikliminin etkili olduğu Afrika Kıtası'nın büyük bir bölümünde nüfusun seyrekleştiğinden söz edilebilir.



Harita 2.1: Dünya nüfusunun kıtalara göre dağılımı (BM, 2015)

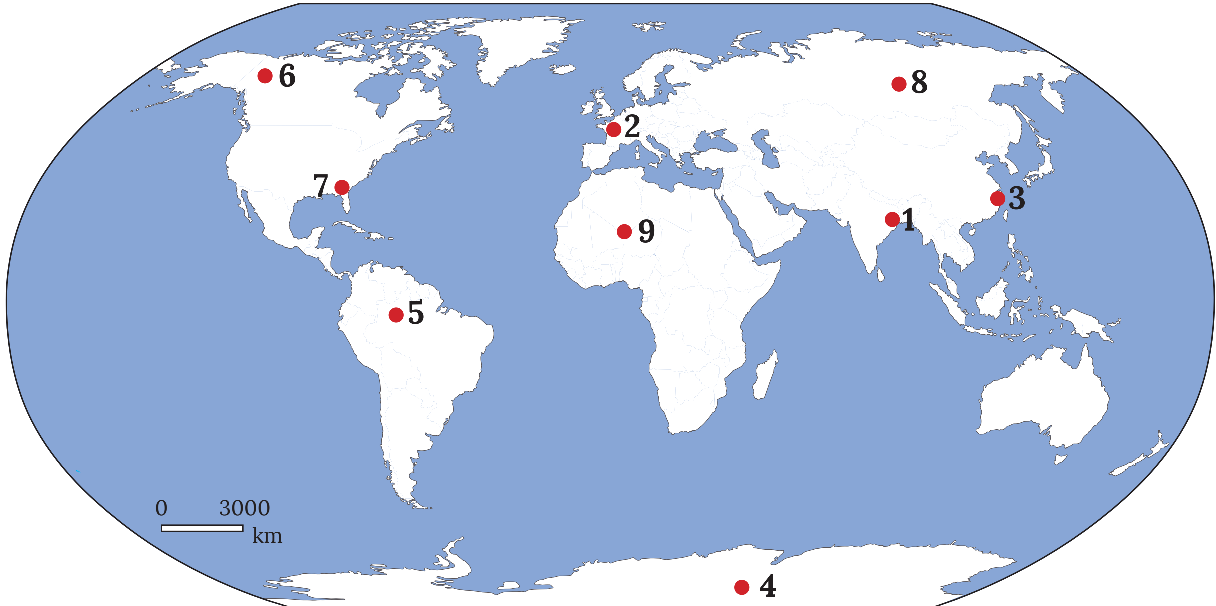


Dünya nüfusunun yaklaşık %13'ünü oluşturan Kuzey ve Güney Amerika kıtalarında nüfusun önemli bir kısmı özellikle Kuzey Amerika Kıtası'nın doğu kıyılarında toplanmıştır. Bunda sanayi ve ticaretin bu bölgede gelişmiş olması önemli bir etkendir. ABD ve Brezilya kıtanın kuzey ve güney kesiminde yer alan ve nüfusun en fazla olduğu ülkeler olarak dikkat çekmektedir. Buna karşılık batı kesimlerdeki dağlık alanlarla iç kesimlerindeki kurak alanlar ve Güney Amerika'daki Amazon Havzası nüfusun seyrekleştiği yerlerdir. Dünya nüfusunun yaklaşık %10'unu oluşturan Avrupa Kıtası'nda ise Almanya, İngiltere, İtalya ve Fransa nüfusu en fazla olan ülkelerdir. Sanayi, ticaret ve tarımın geliştiği kıtanın batı kıyıları yoğun nüfuslu iken Alp ve İskandinav dağlarının olduğu alanlar ise seyrek nüfusludur. Dünya nüfusunun yaklaşık %0,5'ini oluşturan Okyanusya Kıtası'nda nüfusun büyük çoğunluğu Avustralya'da toplanmıştır. Avustralya'nın iç ve batı kesimleri çöl ikliminden dolayı seyrek nüfuslu iken doğu, güney ve kuzey kesimleri ise yoğun nüfusludur. Antarktika Kıtası, yılın tamamında buzullarla kaplı olduğu için burada yerleşik hayat yoktur. Kıtada bilim insanlarının araştırma yaptıkları istasyonlar bulunmaktadır.

Dünyada nüfusun toplanma durumunu belirlemek ve dünya üzerinde bulunan iki farklı yeri karşılaştırabilmek için nüfus yoğunluğu ölçütü kullanılır. Herhangi bir alanda yaşayan nüfus ile o alanın yüz ölçümü arasındaki oran **aritmetik nüfus yoğunluğu**nu vermekte ve bu yoğunluk kişi/km² olarak ifade edilmektedir. 2015 yılı itibarıyla yaklaşık 7,4 milyar olan dünya nüfusu, yaklaşık 134,2 milyon km² olan karaların yüz ölçümüne (Kuzey ve Güney Kutup Noktası hariç) bölündüğünde km²ye 55,1 kişi düştüğü görülür. Aritmetik nüfus yoğunluğunun en fazla olduğu kıta 142 kişi/km² ile Asya Kıtası, en az olduğu kıta ise 4,7 kişi/km² ile Okyanusya Kıtası'dır.

$$\text{Aritmetik Nüfus Yoğunluğu} = \frac{\text{Toplam Nüfus (kişi sayısı)}}{\text{Yüzölçüm (km}^2\text{)}}$$

UYGULAMA



1, 2, 3 ve 7 numara ile gösterilen yerlerde nüfusun yoğun olmasının nedenlerini yazınız.

....

Dünya nüfusunun yaklaşık üçte biri kaç numara ile gösterilen yerlerde bulunmaktadır?

....

5, 6, 8 ve 9 numara ile gösterilen yerlerde nüfusun seyrek olmasının nedenlerini yazınız.

....

4 numara ile gösterilen yerde sürekli yerleşme ve nüfusun bulunmama nedenini açıklayınız.

....

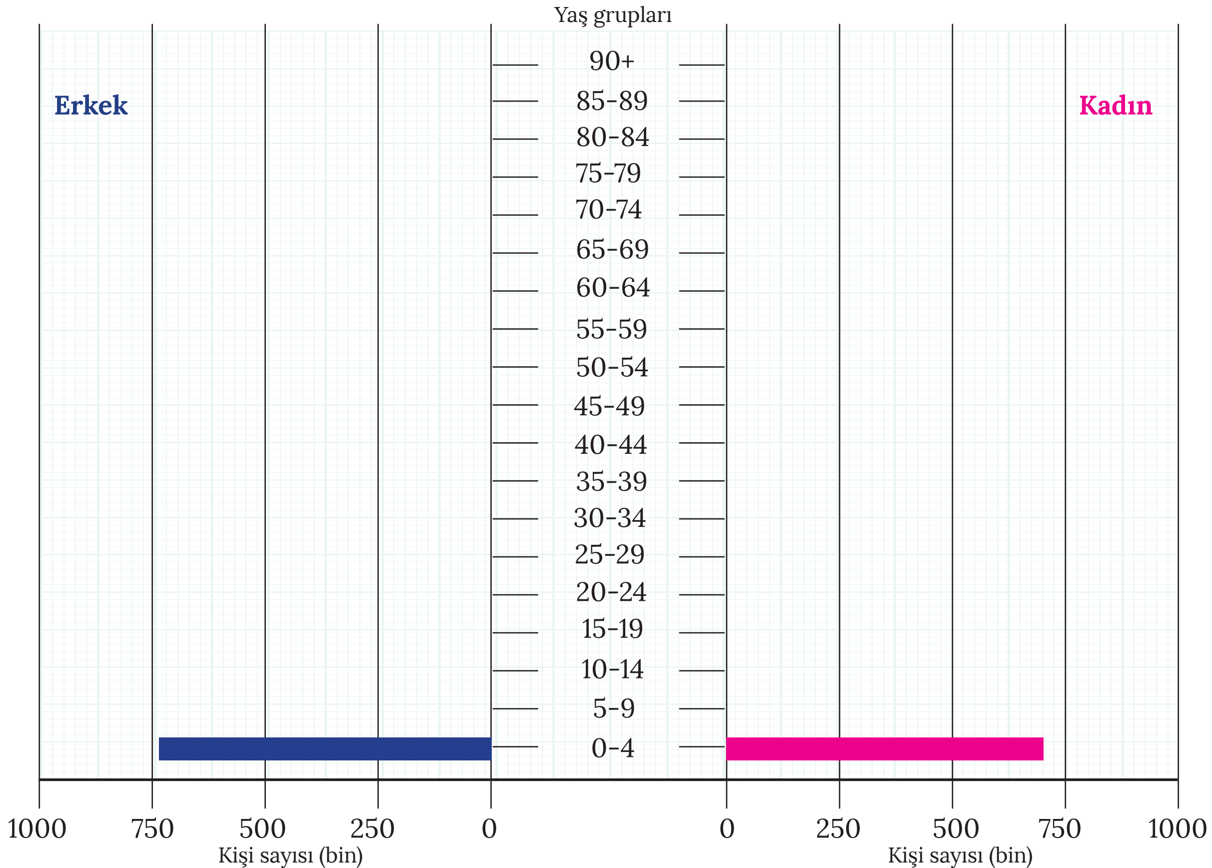
Ç NÜFUS PİRAMİTLERİ

UYGULAMA

Yaş Grubu	Toplam Nüfus	Erkek	Kadın
	15 868 396	7 885 185	7 983 211
0-4	1 457 191	743 740	713 451
5-9	1 481 938	755 473	726 465
10-14	1 502 670	766 722	735 948
15-19	1 520 079	774 205	745 874
20-24	1 425 279	720 001	705 278
25-29	1 339 092	667 429	671 663
30-34	1 219 266	599 505	619 761
35-39	1 103 405	534 466	568 939
40-44	954 257	456 999	497 258
45-49	846 525	405 729	440 796
50-54	751 368	363 861	387 507
55-59	634 449	311 611	322 838
60-64	513 540	251 648	261 892
65-69	381 746	187 005	194 741
70-74	288 003	139 576	148 427
75-79	208 112	99 512	108 600
80-84	136 430	63 267	73 163
85-89	72 096	31 719	40 377
90+	32 950	12 717	20 233

Yandaki tabloda verilen bilgilerden hareketle sorularda istenen bilgileri tespit ederek aşağıdaki grafiği tamamlayınız.

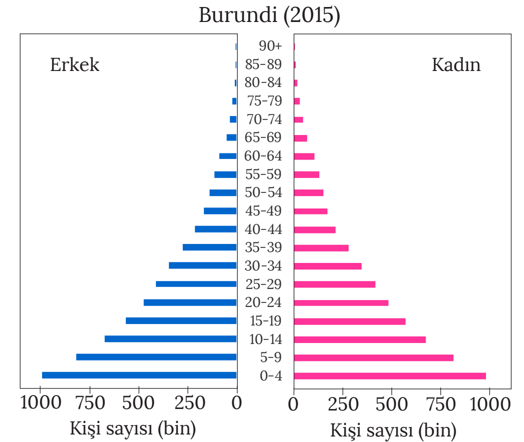
- 0-14 yaş, 15-64 yaş ve 65 yaş üzeri nüfusu tespit ediniz.
- Kadın ve erkek nüfusun toplam sayısını belirleyiniz.
- 0-14 yaş grubundaki nüfusun toplam nüfusa oranını bulunuz.
- 15-64 yaş grubundaki nüfusun toplam nüfusa oranını bulunuz.
- Bu nüfus piramidinde belirtilen özelliklere sahip günümüzden iki ülke örneği veriniz.
- Tabloda verilen özelliklere sahip olan ülkenin sosyoekonomik durumu hakkında çıkarımlarda bulununuz.



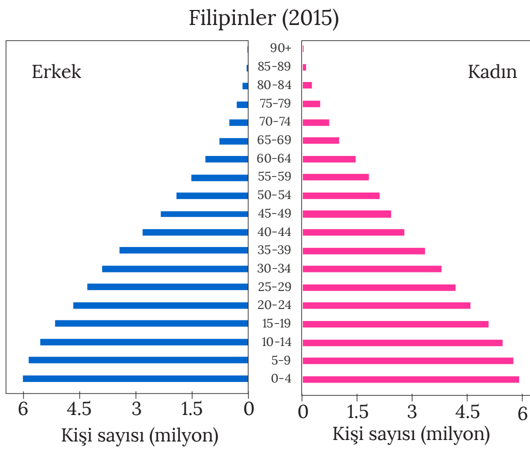
Nüfusun sosyoekonomik durumunu belirleyebilmek ve geleceği ile ilgili planlar yapabilmek için yaş ve yaşın cinsiyetlere göre dağılımının öncelikli olarak bilinmesi gerekir. Nüfusun yaş ve cinsiyet yapısını gösteren grafiklere **nüfus piramitleri** denir. Nüfus piramitlerinde yaş grupları; 0-4, 5-9 .... 65-69, 70-74 ..... şeklinde dar aralıklı olarak ya da 0-14 yaş (genç ya da çocuk nüfus), 15-64 yaş (aktif ya da yetişkin nüfus) ve 65 ve üstü yaş (yaşlı nüfus) gibi geniş aralıklı olarak sınıflandırılmaktadır. Nüfus piramitlerine bakılarak o bölgedeki toplam nüfusun yaş gruplarına göre dağılımı ile genel olarak o bölgenin toplumsal ve ekonomik yapısı hakkında bilgi edinilebilir.

Nüfus piramitleri; **kenarları içe çökük, düzgün üçgen biçimli, asimetrik şekilli, arı kovanı ve çan** şeklindeki nüfus piramitleri olmak üzere beş ana gruba ayrılır.

Kenarları İçe Çökük Nüfus Piramidi: Doğum ve ölüm oranlarının fazla olduğu az gelişmiş ülkelere ait nüfus piramididir. Piramidin alt kısmının geniş olması, gerçekleşen doğumlar sonucu çocuk sayısının fazla olmasından kaynaklanmaktadır. Piramidin üst kısmının dar olması ise ortalama yaşam süresinin az olmasına bağlı olarak yaşlı nüfusun azlığından kaynaklanmaktadır. Doğum ve ölüm oranları dengeli bir seyir izlediği için nüfus artış hızı çok yüksek değildir. Sanayi Devrimi öncesine ait olan bu nüfus piramitleri; günümüzde Angola, Burundi ve Benin gibi ülkelerde görülür (Grafik 2.8).



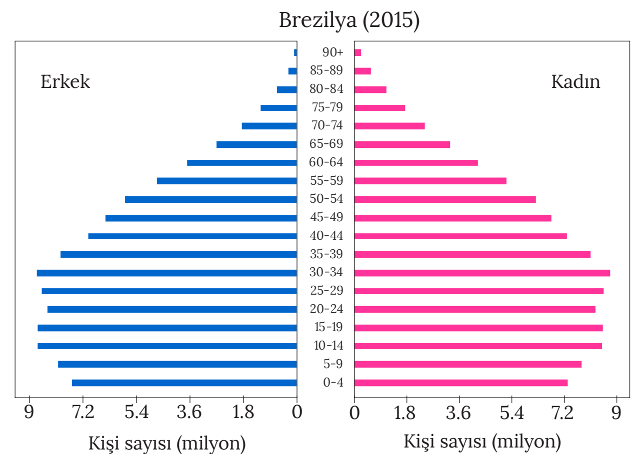
Grafik 2.8: Kenarları içe çökük nüfus piramidi (BM)



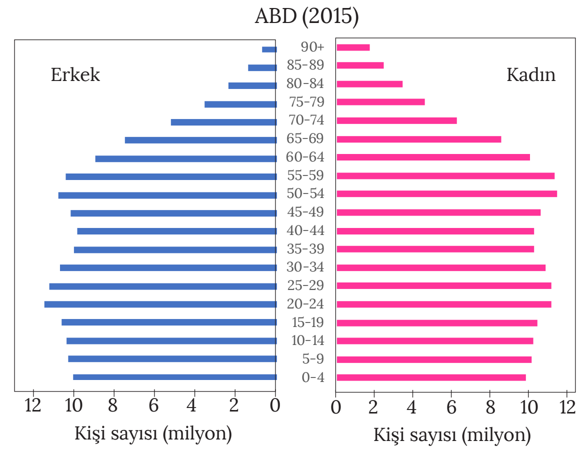
Grafik 2.9: Düz üçgen biçimli nüfus piramidi (BM)

Düzgün Üçgen Biçimli Piramit: Doğum oranlarının yüksek olmasına karşılık ölüm oranlarının azalmaya başladığı ülkelere ait nüfus piramididir. Doğum oranları yüksek olduğu için piramidin alt kısmı geniştir. Sağlık koşullarının düzelmeye başlamasıyla ölüm oranları azalmıştır. Buna bağlı olarak ortaya çıkan piramit ikizkenar üçgene benzemektedir. Bu özelliğe sahip olan ülkelerde hızlı bir nüfus artışı görülmektedir. Bolivya, Filipinler ve Hindistan gibi yeni gelişmekte olan ülkelerin nüfus piramitleri bu şekildedir (Grafik 2.9).

Asimetrik Şekilli Nüfus Piramidi: Doğum oranında ciddi bir düşüşün görüldüğü ülkelere ait nüfus piramididir. Piramidin taban kısmına bakıldığında doğum oranlarının hızla düştüğü ve nüfus artış hızının azaldığı görülür. Bu durum, ülkelerin gelişmişlik seviyesinin yükselmeye başladığını göstergesidir. Bangladeş, Çin ve Brezilya gibi ülkelerin nüfus piramidi bu şekildedir (Grafik 2.10).

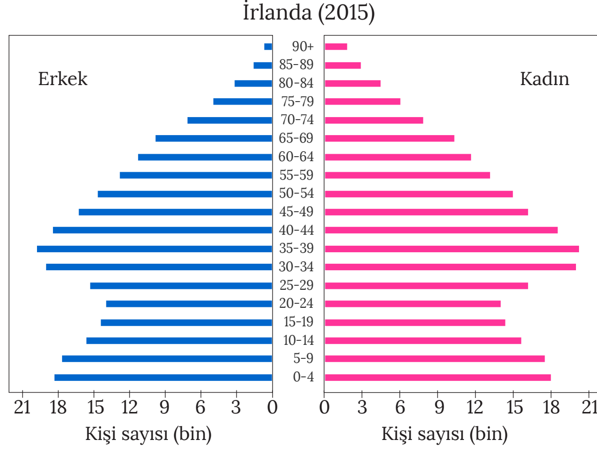


Grafik 2.10: Asimetrik şekilli nüfus piramidi (BM)



Grafik 2.11: Arı kovanı nüfus piramidi (BM)

Arı Kovanı Nüfus Piramidi: Doğum ve ölüm oranlarının düşük olduğu gelişmiş ülkelere ait nüfus piramididir. Düşük doğum oranları nedeniyle tabanı dar olan piramide göre bu tür ülkelerde aktif nüfus oranı fazla, ortalama yaşam süresi uzun ve yaşlı nüfus oranı da çoktur. ABD, İngiltere, Almanya, İtalya ve İsveç gibi gelişmiş ülkelerin nüfus piramitleri bu şekildedir (Grafik 2.11).



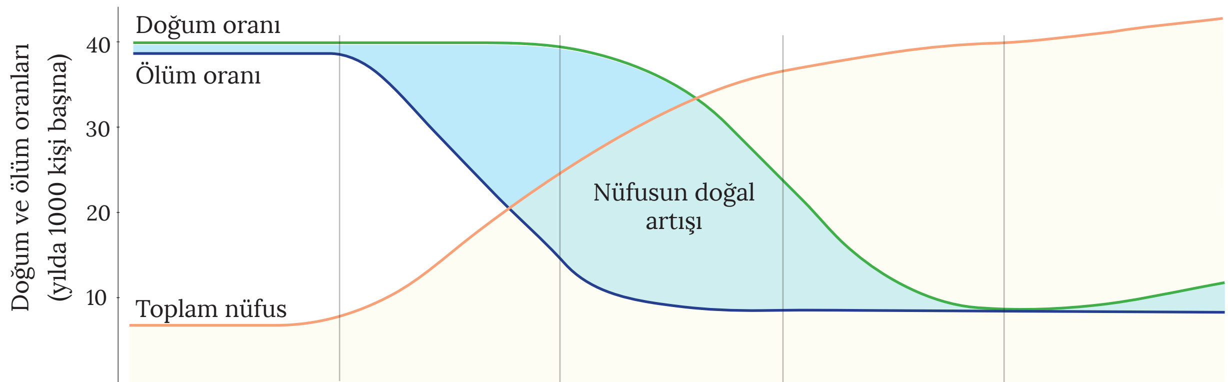
Grafik 2.12: Çan şeklinde nüfus piramidi (BM)

Çan Şeklindeki Nüfus Piramidi: Belirli bir süreçte düşük olan doğum oranlarının sonradan artış gösterdiği ülkelere ait nüfus piramididir. Bu nedenle piramidin taban kısmı genişlemeye başlamıştır. Piramidin üst kısmının geniş olması ise yaşlı nüfus oranının fazlalığından kaynaklanmaktadır. Rusya ve İrlanda gibi ülkelerin nüfus piramitleri bu şekildedir (Grafik 2.12).

BİLGİ HAVUZU

Demografik Dönüşüm Modeli

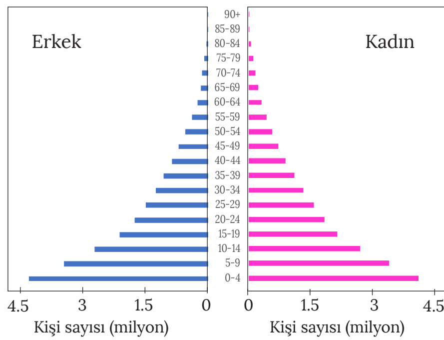
Ülkelerin doğum ve ölüm oranlarının yüksek olduğu aşamadan, bu oranların düşük olarak gözlemlendiği aşamaya geçişini ifade etmektedir. Ülkelerin gelişme ve kalkınma sürecine bağlı olarak ortaya çıkan bu durum, nüfus piramitlerinin şeklinin değişmesine neden olmaktadır.

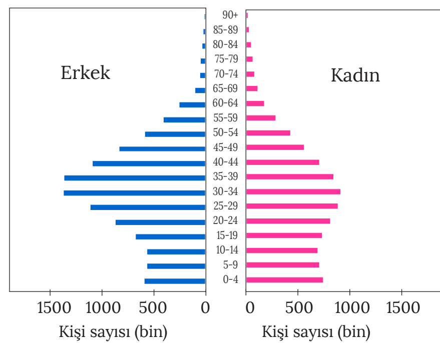


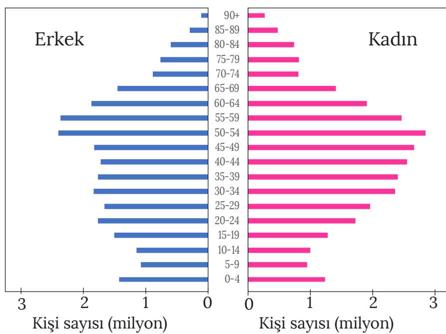
Doğum oranı	Yüksek	Yüksek	Düşmekte	Düşük	Tekrar yükselmekte
Ölüm oranı	Yüksek	Hızlı düşüş	Yavaş düşüş	Düşük	Düşük
Nüfusun doğal artışı	Yavaş nüfus artışı	Çok hızlı nüfus artışı	Yavaşlayan nüfus artışı	Düşen ve sonra istikrarlı nüfus artışı	Yavaş nüfus artışı
Nüfus Piramidi	Yaş 65 15				

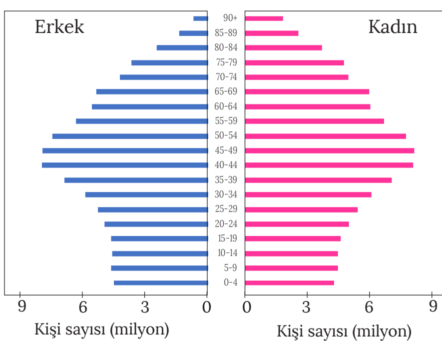
UYGULAMA

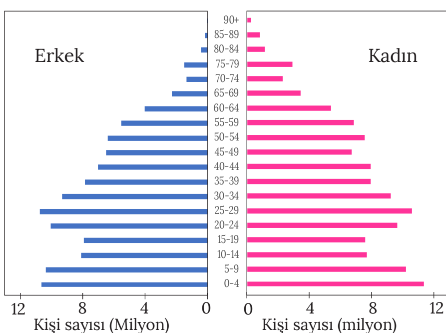
Aşağıda farklı ülkelere ait olan nüfus piramitleri verilmiştir. Bu piramitlerden nüfusun özelliklerine (cinsiyet yapısı, yaş grubu vb.) dair edindiğiniz çıkarımları piramitlerin karşılarındaki boşluklara yazınız.











ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcük veya sözcükleri yazınız.

1. Sanayi Devrimi ile birlikte nüfusta görülen en fazla artış ve değişim .... Kıtası'nda olmuştur.
2. Gelişmiş ülkelerde doğum oranlarının azalması ve ortalama yaşam süresinin uzaması sonucu gelecekte .... gibi olumsuz sonuç ortaya çıkabilir.

B) Aşağıdaki tabloda nüfusa dair verilen özelliklerle bu özelliklere ait olan ifadeleri eşleştiriniz.

3.

	Özellik		İfade
a	15-64 yaş arasındaki nüfustur.		Aktif nüfus
b	Kuraklıktan dolayı seyrek nüfusludur.		Genç nüfus
c	Sanayi geliştiği için sık nüfusludur.		Doğal nüfus artışı
ç	Doğum ve ölüm oranları arasındaki pozitif fark sonucu oluşan nüfustur.		Çöller
			Batı Avrupa

C) Aşağıda yer alan soruların doğru cevaplarını altlarındaki boşluklara yazınız.

Bütün dünya medyasında dünya nüfusunun 7 milyara çıkması manşetlere taşındı, 7 milyarıncı bebekler ekranlarda boy gösterdi. Fakat uzmanların endişesi o ki, nüfus artışıyla dünyadaki kaynaklar arasındaki ters orantı nedeniyle, 10 milyarıncı bebeğin doğumunu kutlayamayabiliriz. 0-1800 yılları arasında dünya nüfusu 1 milyara çıktı. 1900-1999 arasında ise bu sayı 1,6'dan 6 milyara fırladı. Bundan sonra ise sadece on yıl içerisinde, 2000-2011 yılları arasında, 6 milyardan 7 milyara ulaştı. Bu büyümenin neredeyse tamamı, yani nüfusa eklenen her 100 kişiden 97'si, az gelişmiş ülkelerde görülüyor. Dünya genelinde ortalama yaşam süresi 1950'de 48 iken bu rakam bugün 69'a çıktı. Birleşmiş Milletler'in (BM) nüfus dairesi verilerine göre eğer mevcut nüfus artış hızı devam ederse dünya nüfusu 2050 yılında 9 milyarın üzerine çıkacak ve yüzyılın sonunda da 10 milyarı aşacak. 2040 yılına gelindiğinde Hindistan'ın 1,4 milyar ile dünyanın en kalabalık ülkesi olacağı öngörülüyor. Bu ülkeden bir çarpıcı rakam daha: Hindistan'da dakikada 43 çocuk doğuyor!

(Basından, 02/11/2011)

4, 5 ve 6. soruları yukarıda verilen haber metnine göre cevaplayınız.

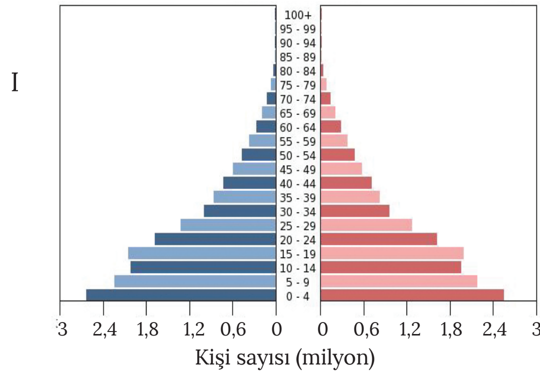
4. Yukarıdaki haber metnine uygun bir başlık yazınız.

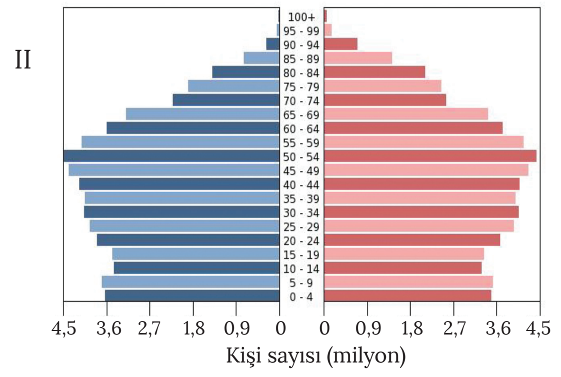
5. Doğum oranları hangi tür ülkelerde ve hangi nedenlerden dolayı daha fazladır?

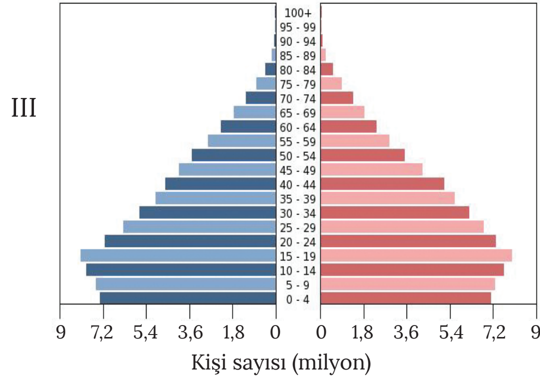
6. Hindistan'ın 2040 yılına gelindiğinde dünyanın en kalabalık ülkesi olarak öngörülmesinin nedenleri nelerdir?

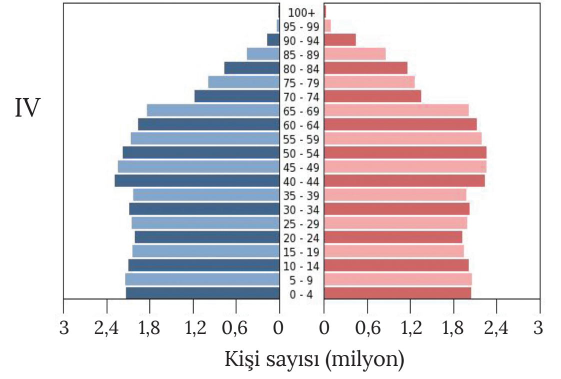
7. Yandaki tabloya göre aritmetik nüfus yoğunluğunun en az ve en fazla olduğu bölgeler sırasıyla hangileridir?

Bölge	Nüfus (bin)	Yüz Ölçümü (km^2)
a	8	200
b	6	400
c	4	80
ç	6	200
d	15	150









Nüfus piramitleri nüfusun yaş ve cinsiyet yapısını gösteren grafiklerdir. Yukarıda dört ülkeye ait nüfus piramitleri verilmiştir. Bu piramitlere bakarak 8, 9, 10 ve 11. soruları cevaplayınız.

8. Kaç numara ile gösterilen piramit doğum oranının son yıllarda giderek azaldığı bir ülkeye aittir?

9. Yukarıdaki piramitlerde verilen değerleri yansıtan ülkelere günümüzden örnekler yazınız.

10. Verilen piramitlere sahip olan ülkeleri az gelişmişten çok gelişmişe doğru sıralayınız.

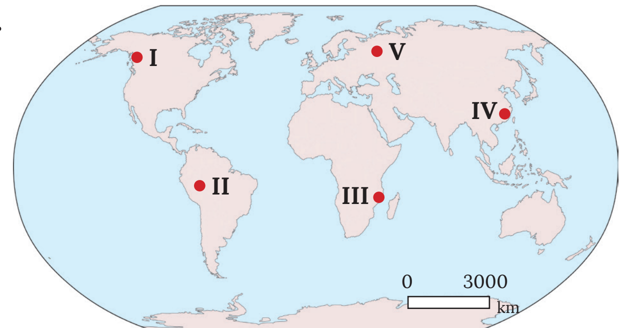
11. Kaç numara ile gösterilen piramit diğerlerine göre daha az gelişmiş bir ülkeye aittir?

Ç) Aşağıdaki soruların doğru cevaplarını işaretleyiniz.

12. Gelişmiş ülkelerde nüfus artış hızının az olması, genç nüfus yapısının ve nüfusa ait dinamik özelliklerin kaybolmasına neden olurken yaşlı nüfus oranı da hızlı bir şekilde artar. Bu durum, başta iş gücü olmak üzere çeşitli problemleri beraberinde getirir. Ülkeler bu sorunu çözebilmek için diğer ülkelerden iş gücü talep eder.
Buna göre aşağıda verilen ülkelerin hangisinde iş gücü açığı daha fazladır?

A) Etiyopya B) Makedonya C) Almanya
D) Endonezya E) İran

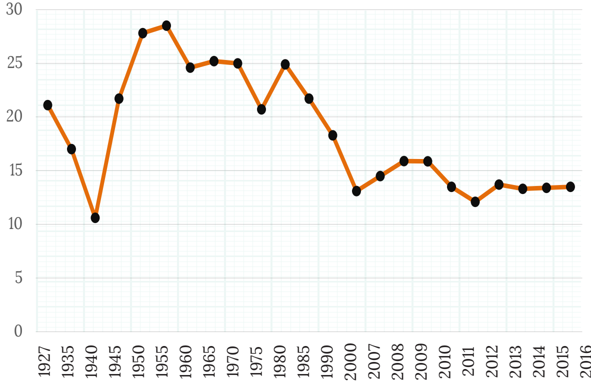
13.



Yukarıdaki dünya haritasında numaralandırılarak gösterilen alanların hangisi diğerlerine göre daha yoğun nüfuslu bir bölgedir?

A) V B) IV C) III D) II E) I

14.



Yukarıdaki grafikte bir ülkeye ait olan nüfus artış hızının yıllara göre değişimi verilmiştir.
Buna göre aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?

A) Nüfusun en az olduğu dönem 1940 yılıdır.
B) Nüfus bazı dönemlerde artarken bazı dönemlerde azalmıştır.
C) Nüfus miktarı 1927 yılından 1945 yılına doğru azalmıştır.
D) 1980'li yıllarda ülke nüfusu 30 milyonun altındadır.
E) Ülke nüfusu verilen yıllarda sürekli artış göstermiştir.

15.

Yıl	Tarım	Hizmet	Sanayi
1927	89	5	6
1980	60	28	12
2010	25	49	26
2013	23,6	50	26,4
2014	21,1	51,0	27,9
2015	20,6	52,2	27,2
2016	19,5	53,7	26,8

Tabloda bir ülke nüfusunun sektörlere göre dağılımı verilmiştir. Tablodaki verilerden faydalanarak aşağıdakilerden hangisine ulaşılamaz?

A) Nüfus 1927 yılında en fazla tarım sektöründe faaliyet göstermiştir.
B) 2014 yılına kadar tarım sektöründe çalışan nüfus oranı azalırken hizmet ve sanayi sektörlerinde çalışan nüfus oranı artmıştır.
C) 2010 yılında hizmet sektöründe çalışanların oranı, tarım sektöründe çalışanların oranını geçmiştir.
D) Sanayi sektöründe çalışanların en fazla olduğu dönem 2016 yılıdır.
E) Hizmet sektöründe çalışan nüfus oranının en az olduğu dönem 1927 yılıdır.

Değerlendirme
Sorulara verdiğiniz cevapları cevap anahtarından kontrol ediniz. Yanlış cevapladığınız veya doğru cevaplamanıza rağmen tam olarak anlaşılamadığını düşündüğünüz soruları yansıtan konuları tekrar ediniz. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

Aşağıdaki kontrol listesi, bu bölümde edindiğiniz bilgileri değerlendirebilmeniz amacıyla hazırlanmıştır. Size uygun olan seçeneği işaretleyiniz.

KONTROL LİSTESİ		
Değerlendirme Ölçütleri	**Evet**	**Hayır**
1. İstatistiki verilerden yararlanarak nüfusun özellikleri ve önemi hakkında çıkarımlarda bulunabilirim.		
2. İstatistiki verilerden faydalanarak dünya nüfusunun tarihsel süreçteki değişimleri hakkında çıkarımlar yapabilirim.		
3. Nüfusun dağılışı üzerinde etkili olan faktörleri açıklayabilirim.		
4. Nüfus piramitlerinden hareketle nüfusun yapısına dair çıkarımlar yapabilirim.		

Değerlendirme
Değerlendirme sonunda “Hayır” cevabı verdiğiniz ölçütleri tekrar gözden geçiriniz. Anlaşılmadığını düşündüğünüz ölçütleri içeren konuları tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise bir sonraki bölüme geçebilirsiniz.

2. ÜNİTE

BEŞERÎ SİSTEMLER

2. BÖLÜM

TÜRKİYE'DE NÜFUS



A TÜRKİYE'DE NÜFUSUN DEĞİŞİMİ

B TÜRKİYE'DE NÜFUSUN DAĞILIŞI

C TÜRKİYE'DE NÜFUSUN YAPISAL ÖZELLİKLERİ

Temel Kavramlar

- Doğum oranı
- Ölüm oranı
- Cinsiyet oranı
- Nüfus artış hızı
- Ortanca yaş
- Nüfus yoğunluğu

Bu bölümde;

- Türkiye'de nüfusun tarihsel seyrini,
- Türkiye'deki nüfusun dağılışını ve bu dağılışa etki eden faktörleri,
- Türkiye nüfusunun yapısal özelliklerini,

öğreneceksiniz.

Hazırlık Soruları

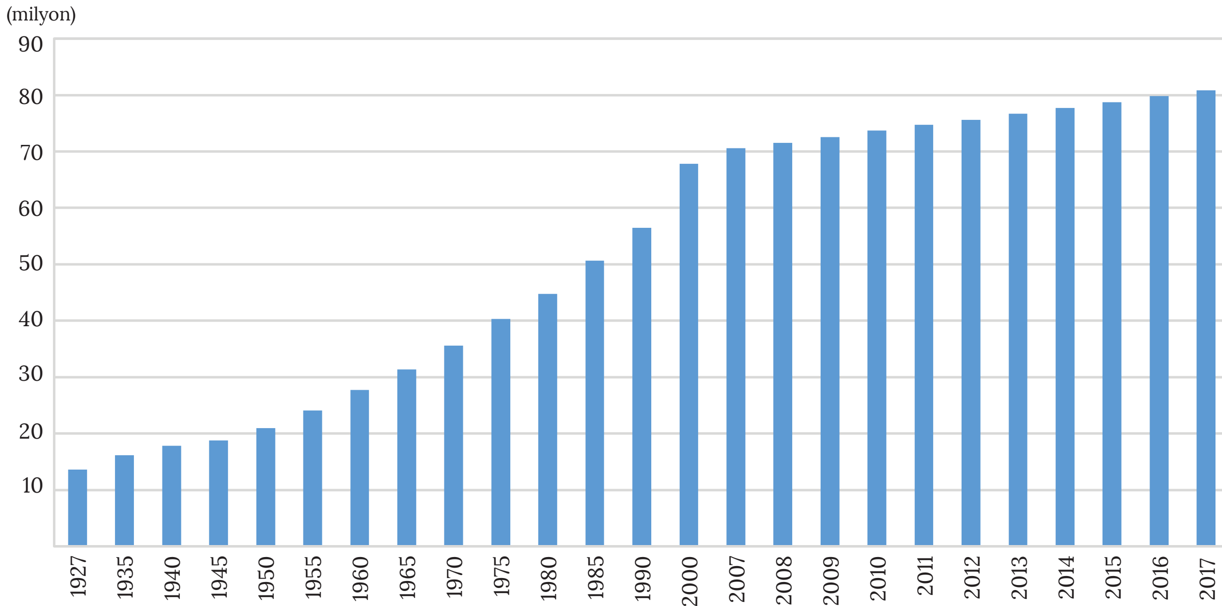
1. Yaşadığınız yerin nüfusuna dair son yıllarda meydana gelen değişimlerle ilgili neler söyleyebilirsiniz?
2. Türkiye nüfusunun ülke ve toplum bazında sahip olduğu avantaj ve dezavantajlar nelerdir?

A TÜRKİYE'DE NÜFUSUN DEĞİŞİMİ

İnsan yaşamı açısından elverişli koşulları barındıran Türkiye toprakları, eski çağlardan beri yerleşme alanı olarak tercih edilmiştir. Ancak tarihî süreçte bu bölgede yaşayanlara yönelik bilimsel bir nüfus sayımı yapılamadığı için nüfusa dair sağlıklı bilgilere ulaşılamamaktadır.

Osmanlı İmparatorluğu'nda nüfusa dair bilgiler 19. yüzyıla dayanmakla birlikte nüfus sayımı, Batı ülkelerinden yaklaşık 150 yıl sonra daha çok özel amaçlı olarak gerçekleştirilmiştir. İlk nüfus sayımı, askere alınacak kişileri belirleyebilmek amacıyla II. Mahmut Dönemi'nde (1831) yapılmıştır. Bu sayımı Sultan Abdülmecit (1844) tarafından nüfus kimlik belgesi verilecek bireyleri tespit edebilmek amacıyla yapılan sayım izlemiştir. Bu iki sayıma da kadın nüfusun dâhil edilmediği görülür. Üçüncü sayım ise Sultan Abdülaziz tarafından (1874) gerçekleştirilmiş olup bu dönemde imparatorluk nüfusunun 12 milyon civarında olduğu tahmin edilmektedir.

Dünya genelinde olduğu gibi Türkiye'de de nüfusun seyrinde ve nüfusa ait verilerde süreç içerisinde bazı değişimler görülmektedir. Ülke nüfusunda meydana gelen bu değişimler, belirli aralıklarla yapılan nüfus sayımları sayesinde öğrenilebilmektedir (Grafik 2.13).



Grafik 2.13: Türkiye nüfusunun değişimi (TÜİK)

Ülkemizde düzenli ve planlı nüfus sayımları Cumhuriyet ile başlamıştır. Türkiye'de ilk düzenli nüfus sayımı 28 Ekim 1927 tarihinde gerçekleşti. Bu sayım sonucuna göre ülke nüfusu 13 648 270 kişi olarak tespit edildi. Kadın nüfusun fazla olmasının en önemli nedeni, erkeklerin çoğunun katıldığı savaşlardan geri dönememesidir.

Periyodik nüfus sayımları, ülkemizde 1935'te yapılan ikinci genel nüfus sayımı ile başlamış olup bu sayımların her beş yılda bir tekrarlanması kararlaştırılmıştır. Toplam nüfusun 16 158 018 kişi olduğu bu sayımda önceki döneme göre dikkatlerden kaçmayan bir artış olduğu görülür. Benzer şekilde bu sayımda da kadın nüfusun erkek nüfusundan fazla olduğu göze çarpan bir durumdur. Nüfus sayımları, 1935'ten 1990 yılına kadar her 5 yılda bir yapılırken 1990'dan sonra mevcut zaman aralığına uyulmayarak sayım 2000 yılında yapılmıştır. Bu tarihe kadar yapılan nüfus sayımları genel nüfus sayımları kapsamında değerlendirilmektedir. 2006 yılında çıkarılan bir kanunla tüm adres bilgilerinin kaydedildiği ulusal adres veri tabanı oluşturulmuştur. Bu sayede Türkiye vatandaşları, kimlik numaraları; yabancı uyruklu kişiler de pasaport numaralarıyla ikamet ettiği adrese göre kayıt altına alınmıştır. Böylece 2007'den itibaren nüfus sayımına gerek olmadan her yıl ülkemizin nüfusu, Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) ile belirlenmektedir.

OKUMA PARÇASI

ADRESE DAYALI NÜFUS KAYIT SİSTEMİ NEDİR?

Kişilerin yerleşim yerlerine göre nüfus bilgilerinin güncel olarak tutulduğu, nüfus hareketlerinin her an izlenebildiği, Merkezi Nüfus İdaresi Sistemi (MERNİS) kayıtlarındaki T.C. kimlik numarasına göre kişiler ile ikamet adreslerinin eşleştirildiği bir kayıt sistemidir.

Bu sistemin eski nüfus sayımlarından farkı nedir?

"Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi" nüfus sayımı değil, devamlı yapılacak güncellemeler ile yaşatılan modern bir veri tabanıdır. Daha önce 10 yılda bir sokağa çıkma yasağı ile uygulanan nüfus sayımları artık yapılmayacaktır. Ayrıca bu sistemde T.C. kimlik numaralarına göre kayıt yapılacağından mükerrer kayıt ya da kayıt olamama gibi riskler yoktur. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından gerçekleştirilen çalışmalar kapsamında öncelikle Türkiye'deki bütün adresler standartlaştırılmış, adres karmaşasına son verilmiştir. Belediye ve il özel idareleri, sorumluluk alanlarındaki tüm adresleri, Adres ve Numaralama Yönetmeliği uyarınca numaralandırmış ve bu adresler TÜİK tarafından geliştirilmiş olan Ulusal Adres Veri Tabanı'na aktarılmıştır. Daha sonra 81 ildeki bütün hanelere TÜİK görevlileri gitmiş ve bu adreslerde yaşayan vatandaşlarımızın yerleşim yeri adreslerini MERNİS kayıtlarıyla eşleştirmiştir. Bu yönteme göre Türkiye'nin yıl sonu itibarıyla (31 Aralık) o yılki nüfus miktarı belirlenebilmektedir.

(E. M. ÖZGÜR, 2011)

Türkiye nüfusu, 1927-2017 yılları arasında yaklaşık 67 milyon kişi artmıştır. Nüfusun bu şekilde hızlı bir artış göstermesinde başta sosyal ve ekonomik etkenler olmak üzere birçok faktör etkili olmuştur. Ülkemizde görülen nüfus değişimlerini üç dönem hâlinde incelemek mümkündür.

Birinci Dönem: 1927-1960 yılları arasını kapsayan bu dönemde Türkiye nüfusu yaklaşık 11 milyon kişi artmıştır. Ayrıca bu dönem; Balkan Savaşları, I. Dünya Savaşı ve Kurtuluş Savaşı gibi ülke nüfusunu ciddi anlamda etkileyen olayların hemen sonrasına denk gelmektedir. Bu nedenle Cumhuriyet'in ilk yıllarında Türkiye'de doğum oranlarını artırıcı politikalar uygulanmıştır. Kaybedilen savaşlar sonrası Anadolu'ya yapılan Türk göçleri ile 1939 yılında Hatay'ın ana vatana katılması da nüfusun artmasını sağlamıştır. Ancak II. Dünya Savaşı'nın başlamasıyla erkeklerin uzun süreli olarak askere alınması ve ortaya çıkan bazı ekonomik sorunlar, nüfus artış hızının tekrar düşmesine neden olmuştur. Savaşın ardından nüfus artış hızı tekrar artış eğilimine girerek normal seyrine dönmüştür. Bu dönemin sonlarına doğru sağlık koşullarının iyileşmesi ve ölüm oranlarının azalması nüfusun da hızlı bir artış göstermesinde etkili olmuştur.

İkinci Dönem: 1960-1985 yılları arasındaki dönemi kapsar. Bu dönemde Türkiye'de aile planlamasına yönelik yapılan çalışmalarla sosyal ve ekonomik hayatta yaşanan gelişmelere bağlı olarak ülke nüfusunun artış hızında bir azalma görülmüştür. Ayrıca dış ülkelere doğru gerçekleşen (özellikle Almanya) işçi göçlerinin de ülkemizdeki nüfus artış hızının düşmesinde etkili olduğu söylenebilir. Bu dönemin sonunda Türkiye nüfusu 50 milyona ulaşmıştır.

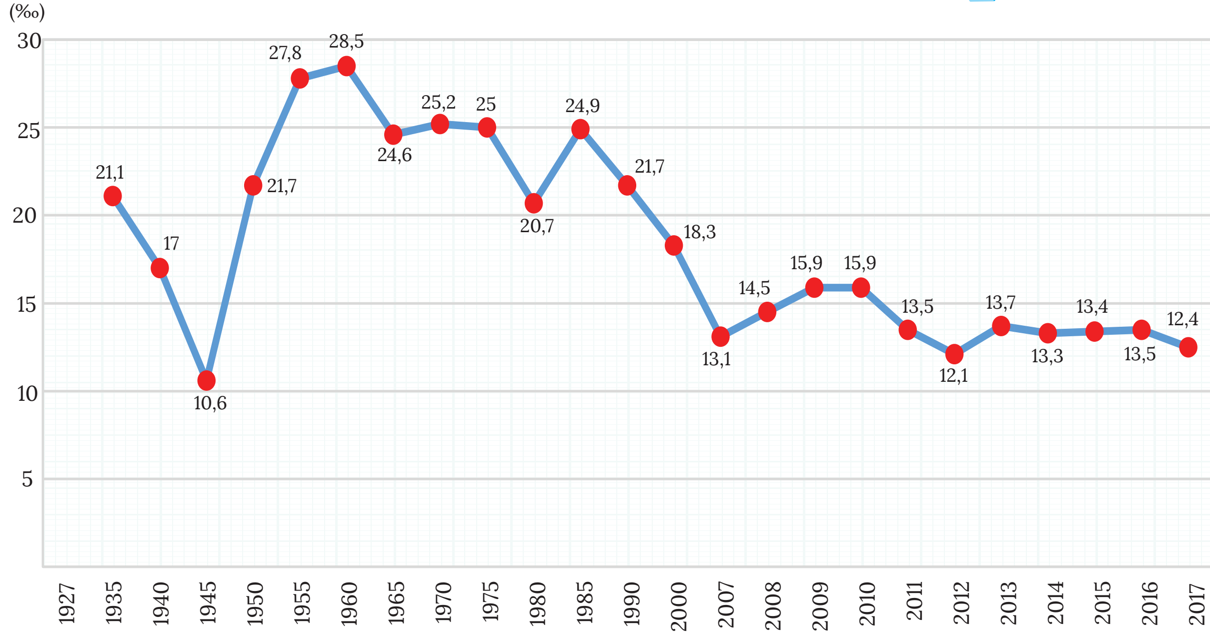
Üçüncü Dönem: 1985 yılı sonrasını kapsamaktadır. Bu dönemin başında Türkiye nüfusunun artış hızında ciddi bir düşüş yaşanmış, takip eden süreçte nüfus artış hızı genel olarak yavaş yavaş azalmaya devam etmiştir. Bu durumun ortaya çıkmasında şehirleşmeye bağlı olarak değişen aile yapısı, kadınların iş hayatında aktif rol alması, evlilik yaşının yükselmesi, eğitimdeki ilerlemelerle tarım dışı sektörlerdeki istihdam artışı etkili olmuştur.

Sonuç olarak doğal nüfus artışı ve yurt dışından (Balkanlar, Kafkasya vb.) Türkiye'ye yönelik toplu göçlerin etkisiyle nüfus sürekli artmıştır. Ülkedeki nüfus artış hızı 2017 yılında ‰12,4 olarak gerçekleşmiş, nüfus da 80,8 milyona ulaşmıştır.

DERS DIŞI UYGULAMA

"Nüfusun kendini yenilemesi" ifadesinin ne anlama geldiğini ve bunun ülkeler için nasıl bir öneme sahip olduğunu araştırarak elde ettiğiniz sonuçları sınıfta paylaşınız.

UYGULAMA



Yukarıdaki grafikte Türkiye'nin belirtilen yıllara ait nüfus artış hızları verilmiştir (TÜİK). Bu grafiğe göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- Nüfus artış hızının en düşük olduğu sayım yılı hangisidir? Neden?

- Nüfus artış hızının en yüksek olduğu sayım yılı hangisidir? Neden?

- Türkiye’de nüfus artış hızının azalma veya artma durumu ile ilgili neler söyleyebilirsiniz?

Türkiye’de yaşanan nüfus artışında doğum oranlarının artması, bebek ölüm oranlarının azalması, beslenme ve sağlık koşullarının iyileşmesiyle yaşam süresinin uzaması ve dış göçler etkili olmuştur. Nüfus artışı Türkiye'de bazı sonuçları da beraberinde getirmektedir.

UYGULAMA

Aşağıdaki tabloda nüfus artışına bağlı olarak ortaya çıkan bazı olumlu ve olumsuz sonuçlar numaralandırılarak verilmiştir. İlgili numaraları doğru olacak şekilde aşağıda verilen noktalı yerlere yazınız.

1 Mal ve hizmetlere olan talep artar.	**2** Nüfusun dağılışı dengesizdir.	**3** Üretim artar.	**4** Ekonomik kalkınma hızı düşer.	**5** İç ve dış göçler artar.
6 Vergi gelirleri artar.	**7** Nüfusun temel ihtiyaçlarının karşılanması zorlaşır.	**8** Sağlık ve eğitim hizmetleri yetersiz kalır.	**9** İş gücü artar ve işçi ücretleri ucuzlar.	**10** Doğal denge bozulur.

a) Nüfus artışının olumlu sonuçları: ....

b) Nüfus artışının olumsuz sonuçları: ....

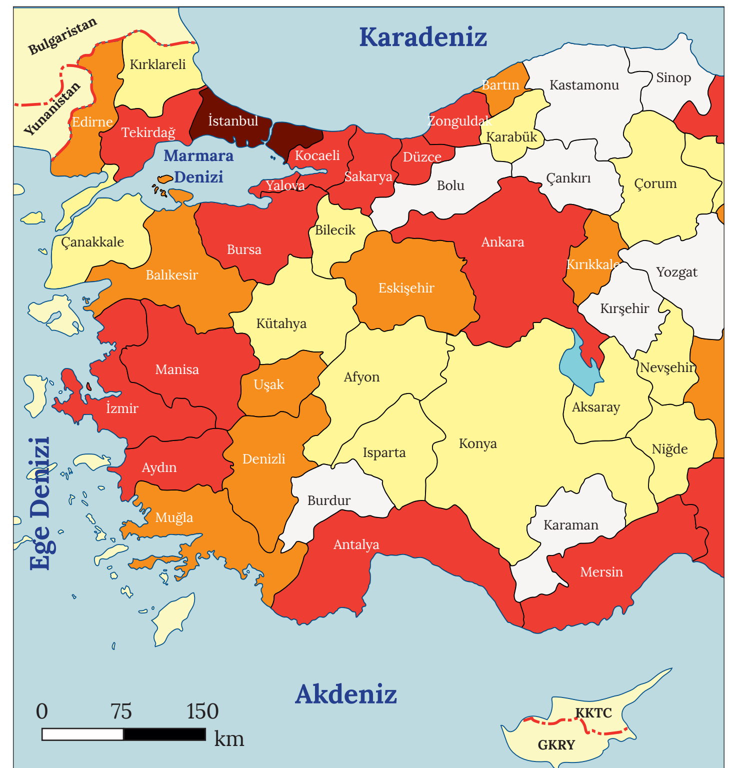
B TÜRKİYE'DE NÜFUSUN DAĞILIŞI

Birçok ülke gibi Türkiye'de de nüfus, ülke arazisinde düzensiz bir dağılış göstermektedir (Harita 2.2). Bu düzensiz dağılışın nedenleri iklim, yeryüzü şekilleri, toprak verimliliği, su kaynakları ve bitki örtüsü gibi **doğal çevre** faktörleri ile sanayi, madencilik, tarım, turizm, ulaşım ve ticaret gibi **beşerî çevre** faktörleridir. Türkiye'de iç bölgelere göre daha ılıman iklim koşullarına sahip kıyı bölgeleri ile ulaşım, sanayi ve tarım açısından avantajlı yerler nüfusun yoğunlaştığı alanlar olarak dikkat çeker. Örneğin kıyı kesimlerde yer alan ve elverişli iklim şartlarının görüldüğü İstanbul, İzmir, Antalya, Bursa, Adana ve Samsun sık nüfus varlığı ile dikkat çekmektedir (Görsel 2.20). Buna karşılık yüksek, dağlık ve engebeli alanlarla iklim şartlarının yaşamı zorlaştırdığı kesimlerde ise nüfus seyrekleşmektedir. Kış mevsiminin uzun sürdüğü Doğu Anadolu'nun yüksek ve dağlık kesimleriyle kuraklığın etkili olduğu Tuz Gölü çevresi, nüfusun seyrekleştiği yerlere örnek verilebilir. Dolayısıyla Türkiye'de nüfusunun kıyılardan iç kesimlere doğru azaldığını söylemek mümkündür. 2017 yılı nüfus verilerine göre ülkemizin aritmetik nüfus yoğunluğu 105 kişi/km² olarak tespit edilmiştir.

Ortalama yükseltinin fazla olduğu (1132 m) Türkiye'de belirli bir yükseltiden sonra genellikle yerleşmeler azalır. Bu nedenle nüfusun dağılışında dağlık, yüksek ve engebeli alanlarla ovalar arasında büyük farklılıklar vardır. Ülkemizde arazinin düz veya az eğimli olduğu verimli topraklarda nüfus yoğunken Karadeniz ve Toros dağları ile Menteşe Yöresi gibi arazinin dağlık ve engebeli, tarım alanlarının sınırlı ve ulaşımın zorlaştığı yerlerde ise nüfus seyrektir (Görsel 2.21).



Görsel 2.20: İstanbul



Harita 2.2: Türkiye'de nüfus yoğunluğu (TÜİK, 2017)



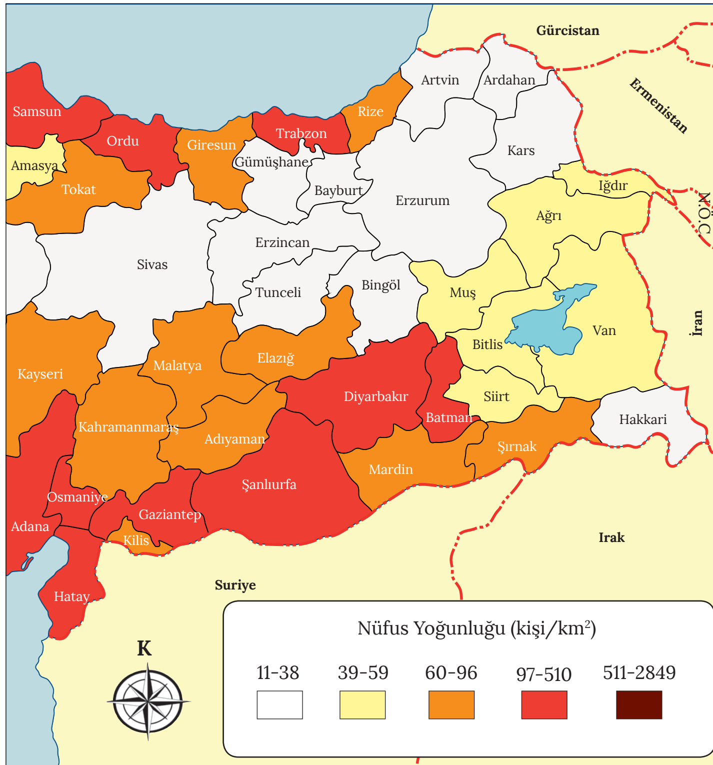
Görsel 2.21: Toros Dağları

Zengin su kaynaklarına sahip yerlerde nüfusun genellikle yoğunlaştığı ve çoğu yerleşmenin bu alanlarda toplandığı görülmektedir. Akarsu kenarında kurulan Adana, Amasya, Eskişehir, Edirne ve Antakya gibi şehirler bu duruma örnek verilebilir. Ayrıca deniz ve göl kenarlarında nüfusun yoğunlaşmasını sağlayan bir başka etken de balıkçılık, turizm ve ulaşım gibi faaliyetlerin görülmesidir.

Türkiye'de yerleşmelerin seyrekleştiği, dolayısıyla nüfusun azaldığı alanlara bakıldığında ise bitki örtüsünün çok gür olduğu yerler, yüksek, eğimli, engebeli ve dağlık alanlar dikkat çekmektedir.


Görsel 2.22: Ereğli (Zonguldak)

Türkiye, sahip olduğu coğrafi konum ve eşsiz güzellikleriyle tarih boyunca yerleşim alanı olarak tercih edilmiştir. Bu yerleşmelerin birçoğu, kaydettiği gelişmeler sayesinde büyüyerek günümüze kadar gelmiştir. İstanbul, İzmir, Bursa, Antalya ve Edirne illeri bu tür yerleşmelere verilebilecek en güzel örneklerdendir. Türkiye'de bazı yerleşim alanlarında sanayi faaliyetleri sonucu nüfusun arttığı görülür. İstanbul, İzmir, Bursa, Kocaeli, Adana, Gaziantep gibi iller bu duruma örnek verilebilir. Ayrıca madencilik faaliyetleri de nüfus dağılışını etkilemektedir. Zonguldak'ta taş kömürü, Batman'da petrol sayesinde nüfus miktarının arttığı görülmektedir (Görsel 2.22).

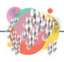



Görsel 2.23: Bodrum (Muğla)

Tarım faaliyetlerinin yoğunlaştığı verimli ovalar da nüfusun arttığı alanlar olarak dikkat çekmektedir. Çukurova, Silifke, Gediz, Çarşamba, Eskişehir, Bursa, Balıkesir, Malatya ve Elazığ gibi ovalar bu bakımdan nüfusun arttığı alanlara örnek gösterilebilir. Akdeniz ile Ege ve Marmara denizlerinin kıyı kesiminde bulunan birçok yerleşim alanı, turizm faaliyetlerine bağlı olarak gelişmiş ve bu alanlarda nüfus artmıştır. Bodrum, Marmaris, Alanya, Manavgat, Kemer ve Kuşadası bu duruma örnek verilebilir (Görsel 2.23). Benzer durum, kış turizmine yönelik faaliyetlerin geliştiği alanlarda da mevcuttur.

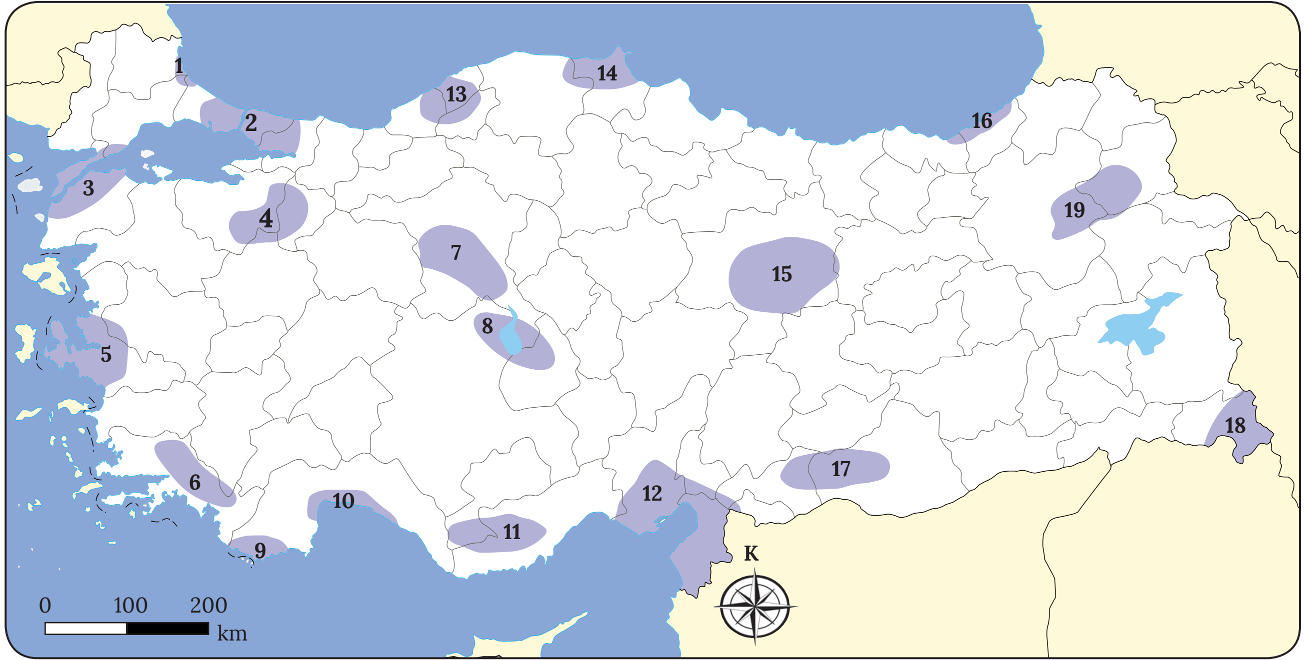
Önemli kara, deniz, demir ve hava yollarına yakın yerleşim alanları da nüfusun sıklaştığı yerler arasındadır. İstanbul, İzmir, Ankara, Konya, Eskişehir, Kayseri ve Gaziantep gibi illerin gelişmesinde bu yerleşim yerlerinin işlek yolların kesiştiği noktalarda bulunması etkili olmuştur (Görsel 2.24). Sanayi, turizm, ulaşım ve tarım gibi ekonomik faaliyetlerin geliştiği yerlerde ticaret de kayda değer gelişim gösterir. Dolayısıyla ticari faaliyetlerin yoğunlaştığı yerleşim alanlarında nüfusun artış eğiliminde olduğunu söylemek mümkündür.


Görsel 2.24: Ankara



UYGULAMA



Aşağıdaki soruları yukarıdaki haritaya göre cevaplayınız.

- Yukarıda numaralarla gösterilmiş taralı alanların yer aldığı illeri atlaslarınızdan yararlanarak harita üzerine yazınız.
- Yukarıda numaralarla gösterilen alanların hangileri seyrek nüfusludur?
- Haritadaki numaralı yerlerden hangileri, elverişli iklim koşullarına sahip olmasına rağmen yeryüzü şekillerinden dolayı seyrek nüfusludur?
- Yukarıda numaralarla gösterilen taralı alanlardan hangileri sık nüfusludur?

C TÜRKİYE'DE NÜFUSUN YAPISAL ÖZELLİKLERİ

Bir ülke nüfusunun yapısal özellikleri (eğitim düzeyi, yaş ve cinsiyet yapısı vb.), o ülkenin sahip olduğu nüfus miktarı kadar önemlidir. Çünkü gelecekte yapılacak planlamalar, kalkınma politikaları vb. faaliyetler bu mevcut potansiyelin bilinmesine bağlıdır. Ülkelerin gelişmişlik düzeyi açısından yapısal özellikler ön plana çıkmaktadır. Bu açıdan bakıldığında nüfusun yaş ve cinsiyet yapısı, eğitim durumu, kır ve şehir nüfusunun oranı ve çalışan nüfusun ekonomik faaliyet kollarına dağılımı gibi özellikler nüfusun yapısal özelliklerini oluşturmaktadır (Şema 2.2).

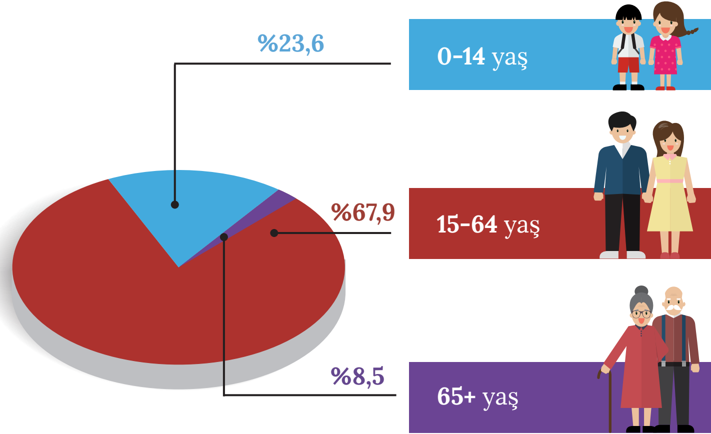


Şema 2.2: Nüfusun yapısal özellikleri

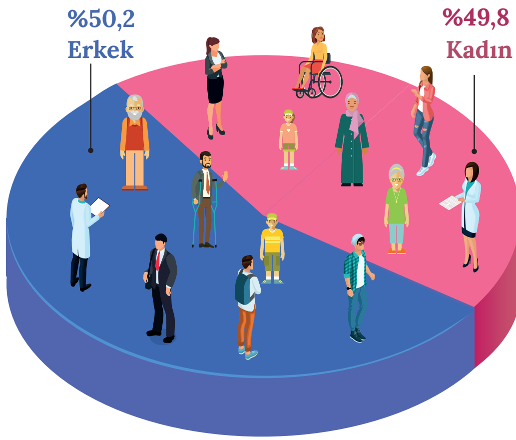
Ülke nüfusumuzun en önemli özelliği genç ve dinamik bir yapıya sahip olmasıdır. Toplam nüfusun %23,7'lik kısmını 0-14 yaş grubu, %68'ini 15-64 yaş grubu, %8,3'lük kısmını da 65 ve üzeri yaş grubu oluşturur (Grafik 2.14).

Nüfus piramitleri, **nüfusun yaş gruplarına dağılımı** hakkında bilgi verir. Türkiye'de nüfus piramitlerinin şekli, nüfus artış hızının değişmesi ve ortalama yaşam süresinin uzamasına bağlı olarak sürekli değişim göstermektedir. Ülkemiz, 1990 yılına kadar geniş tabanlı nüfus piramitlerine sahipken günümüzde nüfustaki değişimler nedeniyle nüfus piramidinin tabanı daralmaya başlamıştır.

Ortanca yaşın büyüklüğü ülkenin gelişmişlik seviyesini gösteren kriterlerden biri olabilir. Örneğin Türkiye'de 1980 yılında ortanca yaş 19 iken 2017 yılında 31,7 olmuştur. Bu durum, ülkemizin gelişmişlik seviyesinin yükseldiğinin bir göstergesi olarak düşünülebilir.



Grafik 2.14: Türkiye nüfusunun yaş gruplarına dağılımı (TÜİK, 2017)



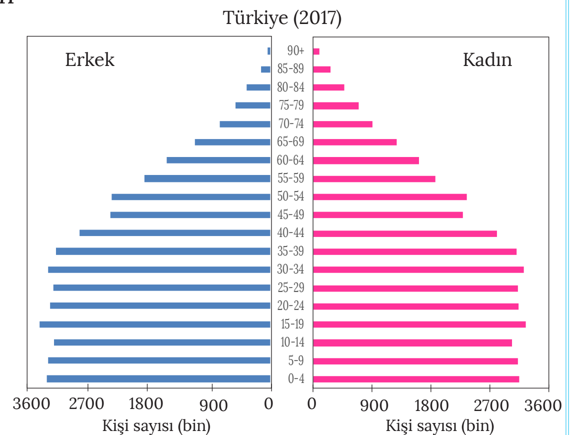
Grafik 2.15: Türkiye'de nüfusun cinsiyete göre dağılımı (TÜİK, 2017)

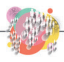
Nüfusun bir diğer yapısal özelliği olan **cinsiyet yapısı**, bir ülkedeki kadın ve erkek nüfusu ifade eder. Ülkemizde kadın ve erkek nüfusun oranı birbirine yakındır (Grafik 2.15). Ancak 65 ve üzeri yaş grubunda kadınların oranı erkeklerden fazladır. Bir yerde kadın ve erkek nüfusun farklı olmasında göç alıp verme durumu etkili olmaktadır. Sanayi ve ticaretin geliştiği şehirler göç aldığından dolayı daha fazla erkek nüfusa sahiptir. Bu duruma İstanbul, Bursa, Antalya ve Gaziantep şehirleri örnek verilebilir. Kırsal alanlarda ise ekonomik imkânların yetersizliğinden dolayı erkek nüfus, çalışmak amacıyla bulunduğu yeri terk ederek göç etmek zorunda kalır. Bu durumun yaşandığı yerlerde de kadın nüfusun erkeklerden daha fazla olduğu görülür.

UYGULAMA

Aşağıdaki soruları yan tarafta verilen nüfus piramidinden yararlanarak cevaplayınız.

- Bu piramit, daha önce öğrendiğiniz nüfus piramitlerinden hangisiyle benzerlik göstermektedir?
- Verilen nüfus miktarlarına göre erkek veya kadın nüfusundan hangisi daha fazladır?
- Bu piramitten yararlanarak kilometrekareye düşen kişi sayısı belirlenebilir mi? Açıklayınız.
- Tablodan hareketle kırsal ya da şehirsel nüfus belirlenebilir mi? Açıklayınız.





UYGULAMA

Toplumsal Cinsiyet Adaleti Kongresi

İstanbul Ticaret Üniversitesi Kadın Araştırma Merkezi ve KADEM (Kadın ve Demokrasi Derneği) iş birliğiyle düzenlenen Toplumsal Cinsiyet Adaleti Kongresi, Adalet Bakanı Bekir Bozdağ ve çeşitli alanlarda çalışan değerli akademisyenlerin katılımıyla 6 Mart 2015 tarihinde İstanbul Ticaret Üniversitesi Sütlüce Kampüsü'nde gerçekleştirilmiştir. Düzenlenen bu kongre ile toplumsal cinsiyet adaletinin kavramsal çerçevesi geniş çapta ele alınmış ve günümüze kadar toplumsal cinsiyet alanında yapılmış olan çalışmalardaki eksikliklerin tespit edilmesi ve tamamlanması için alanında uzman kişilerle bir araya gelinerek fikir alışverişinde bulunulmuştur.

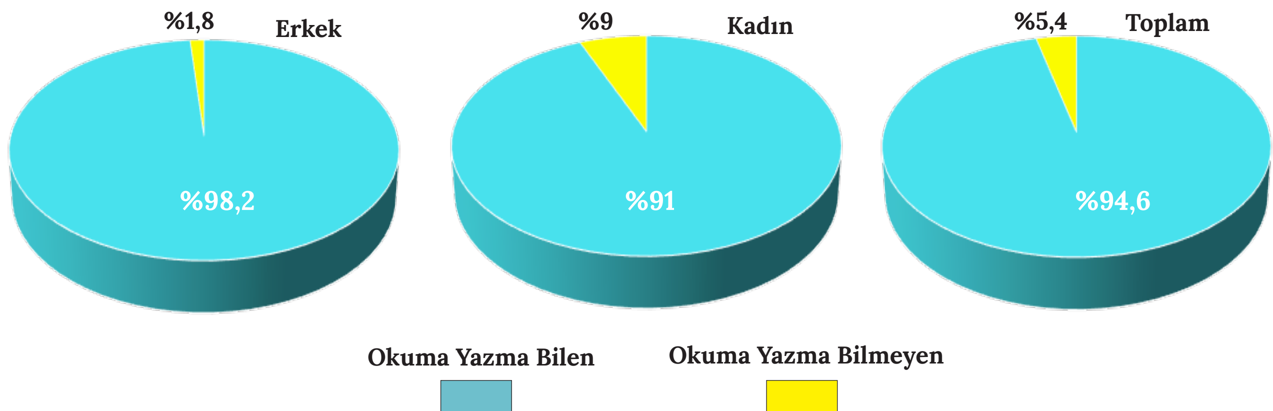
Toplumsal Cinsiyet Adaleti Kongresi, eş zamanlı oturumlarla toplam on sekiz bildiri ile tamamlanmıştır. Kongre kapsamında sunulan bildirilerle ülkemizde kadınların sosyal, siyasal ve ekonomik alanlardaki konumu ve statüsü konusuna, kadın çalışmaları alanında yeni bir kavram olan "toplumsal cinsiyet adaleti" kavramı çerçevesinde farklı bakış açıları getirilmesi hedeflenmiştir. Kongrede toplumsal cinsiyet adaletinin kavramsal çerçevesini ortaya koyan bildirilerle birlikte bu kavramın medya, kültür, dînî yaşam, eğitim- öğretim, siyaset ve çalışma hayatındaki yansımalarını inceleyen bildirilere de yer verilmiştir. "Toplumsal cinsiyet eşitliği" ile "toplumsal cinsiyet adaleti" kavramları, genellikle birbirlerinin yerine kullanılan kavramlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Eşitlik kavramı ile ekonomide, siyasette ve kamu yönetiminde insanların cinsiyetinden dolayı herhangi bir ayrıma tabi tutulmaması gerektiği ifade edilirken, adalet kavramı ise kadın ve erkeğin farklı ihtiyaç ve güç yapısına sahip olduğu gerçeğine dayanarak onların toplumsal hayatın kazançlarını ve yükümlülüklerini adaletli bir biçimde paylaşmasını ifade etmektedir. Dolayısıyla bu iki kavram birbirlerini yanlışlayan değil, aksine birbirini tamamlayan kavramlardır. Düzenlediğimiz bu kongre ile biz, "toplumsal cinsiyet eşitliği" ile "toplumsal cinsiyet adaleti" kavramlarının aralarındaki farkı ortaya koymayı ve kadın sorunlarına toplumsal cinsiyet adaleti kavramı ile farklı bakış açıları getirmeyi hedefledik.

(ww4.ticaret.edu.tr)

- Yukarıdaki parçada olduğu gibi bu tür kongrelerin yapılma amaçları nelerdir? Açıklayınız.

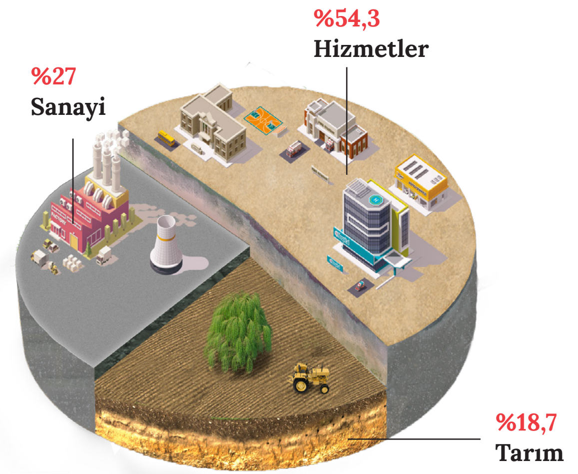
- Toplumsal cinsiyet adaleti ve eşitliğinin sağlanabilmesi adına neler yapılabilir? Düşüncelerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.

Nüfusun sahip olduğu en önemli niteliklerinden biri **eğitim** durumudur. Türkiye'de 1950 yılında yapılan nüfus sayımı sonuçlarına göre nüfusun yaklaşık %31,8'lik kısmı okuryazardı. 2015 yılında ise ülkemizde okuma yazma bilenlerin oranı %94,6'ye yükselmiştir. Ancak kadın ve erkeklerde eşit bir dağılım göstermeyen bu oran, kadınlarda %91 iken erkeklerde %98,2 olarak tespit edilmiştir (Grafik 2.16).

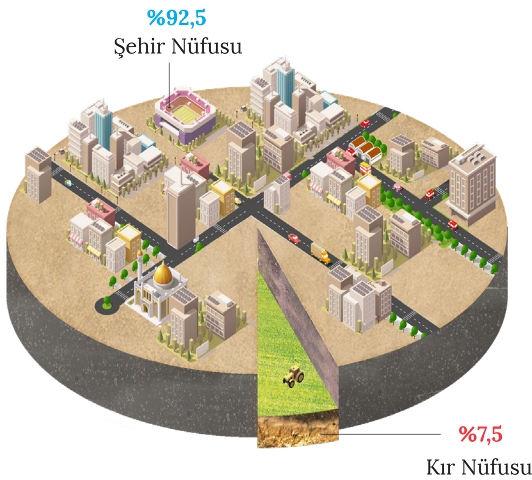


Grafik 2.16: Türkiye'de kadın ve erkek nüfusun okuryazar oranları (TÜİK, 2015)

15-64 yaş grubunda yer alan nüfus aktif ya da çalışma çağındaki nüfusu oluşturmaktadır. **Aktif nüfusun çalıştığı ekonomik faaliyet kolları** tarım, hizmet ve sanayi sektörlerinden oluşmaktadır. Ülkenin sahip olduğu ekonomik faaliyet kolları, nüfusun sosyoekonomik yapısı üzerinde önemli bir etki oluşturmaktadır. Türkiye'de 1927'den beri sürdürülen ekonomik faaliyetlere bakıldığında tarım sektöründe çalışanların oranı azalırken sanayi ve hizmetler sektöründe çalışanların oranı ise artmaktadır (Grafik 2.17). Aktif nüfus içinde çalışanların oranı erkek nüfusta daha fazladır. Ayrıca ekonomik faaliyetlerin dağılışı illere göre farklılık göstermektedir.



Grafik 2.17: Türkiye'de nüfusun ekonomik faaliyet kollarına dağılımı (TÜİK, 2016)



Grafik 2.18: Türkiye'de kır ve şehir nüfusuna ait oranlar (TÜİK, 2017)

Toplam nüfus içerisindeki **kır ve şehir nüfusu**na dair oranlar, ülkelerin sosyoekonomik yapısı hakkında bilgi veren önemli göstergelerden biridir. Ülkemizde kır ve şehir yerleşmeleri, genelde ekonomik etkinlikler ve nüfus miktarına göre belirlenmektedir. Kırsal alanda daha çok tarımsal faaliyetler, şehirlerde ise sanayi ve hizmetler sektörü ön plandadır.

Nüfus kriterine göre Türkiye'de nüfusu 10 000'in altında olan yerleşmeler kırsal, bu sayının üzerinde olan yerleşmeler de şehirsel yerleşme olarak kabul edilmektedir. Ülkemizde 1927 yılında %75,8 olan kır nüfusu, sürekli azalarak 2017 yılında %7,5'e kadar gerilemiştir. Aynı dönemde %24,2 olan şehir nüfusu ise sürekli artarak 2017 yılında %92,5 seviyesine kadar yükselmiş durumdadır (Grafik 2.18). Bu açıdan bakıldığında ülkemizde kır ve şehir nüfusunun dengeli bir dağılım göstermediği görülmektedir. Sanayinin geliştiği İstanbul, Ankara, İzmir ve Bursa gibi illerde şehir nüfusu; Karadeniz ve Doğu Anadolu'da yer alan illerin büyük çoğunluğunda ise kır nüfusu daha fazladır.

BİLGİ HAVUZU

Türkiye'nin Nüfus Verileri

- **Toplam nüfusu:** 80 810 525 (2017)
- **Nüfus artış hızı:** ‰12,4 (2017)
- **Nüfus yoğunluğu:** 105 kişi/km² (2017)
- **Nüfusu en fazla olan il:** İstanbul, 15 029 231 (2017)
- **Nüfusu en az olan il:** Bayburt, 80 417 (2017)
- **Toplam doğurganlık hızı (çocuk sayısı):** 2,07 (2017)
- **Ortanca yaş:** 31,7 (2017)
- **Beklenen ortalama ömür:** 78,8 yıl (Kadın 80,7 yıl-Erkek 75,5 yıl)
- **Doğum sayısı:** 1 291 055 (2017)
- **Ölüm sayısı:** 416 881 (2017)
- **Kırsal nüfus oranı:** %7,5 (2017)
- **Şehirsel nüfus oranı:** %92,5 (2017)

(TÜİK)

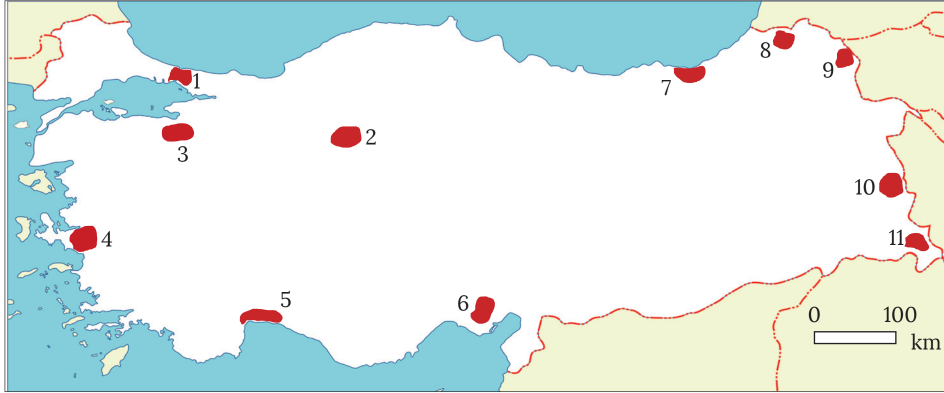
Not: Türkiye'de şehir nüfusunun oranı geçmişe göre oldukça yüksektir. Bunun en önemli nedeni, bazı kırsal yerleşmelere ait nüfusun Büyükşehir Yasası kapsamında şehir nüfusuna dâhil edilmesidir.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcük veya sözcükleri yazınız.

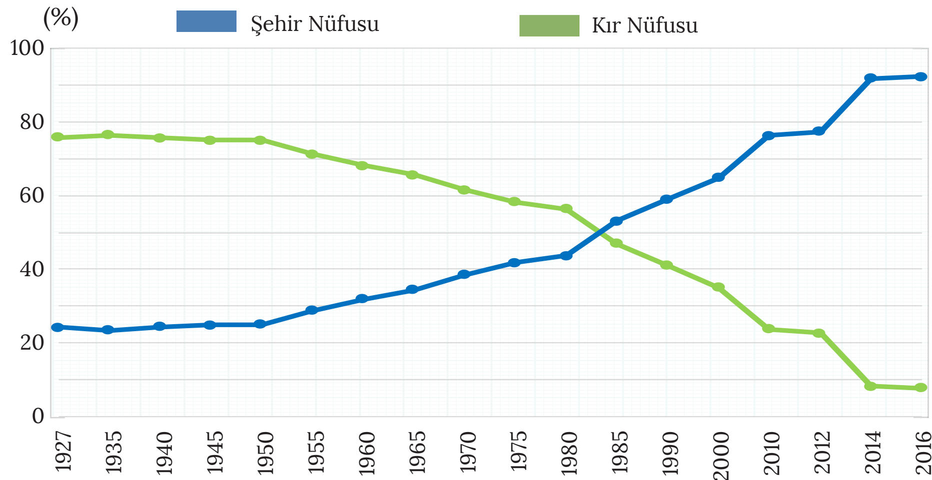
1. Türkiye'de nüfusun yaş gruplarına dağılımında en büyük payı .... nüfus oluşturmaktadır.
2. Türkiye'de çalışan nüfusun ekonomik faaliyet kollarına göre dağılımında en düşük oran .... sektörüne aittir.
3. Türkiye'de 1940-1945 yılları arasında .... etkisiyle nüfus artış hızı azalmıştır.

B) Aşağıda verilen haritadan hareketle 4, 5 ve 6. soruları noktaları yerlere cevaplayınız.



4. Kaç numara ile gösterilen alanlarda doğal nüfus artışı fazladır?...
5. Kaç numara ile gösterilen alanda nüfus yoğunluğu daha fazladır?...
6. Kaç numara ile gösterilen alanda nüfus seyrektir?...

C) Aşağıda yer alan soruların doğru cevaplarını altlarındaki boşluklara yazınız.



Yukarıdaki grafikte 1927-2016 yılları arasındaki Türkiye'nin kır ve şehir nüfusu oranları verilmiştir. Buna göre 7 ve 8. soruları cevaplayınız.

7. Kır ve şehir nüfusunun değişmesinde hangi faktörler etkili olmuştur? Açıklayınız.

8. Kır ve şehir nüfusunda meydana gelen değişimin ülke ekonomisi ve nüfusun ekonomik faaliyet kollarına dağılımı üzerinde ne gibi etkileri olmuştur? Açıklayınız.

Ç) Aşağıdaki soruların doğru cevaplarını işaretleyiniz.

9. Türkiye'nin 1985 ile 2017 yıllarına ait nüfus özellikleri incelendiğinde;

I. Ölüm oranı
II. Nüfusun ikiye katlanma süresi
III. Ortalama yaşam süresi
IV. Doğum oranı
V. Nüfus artış oranı

özelliklerinden hangilerinin bu zaman aralığında azalması beklenir?

A) I ve II B) I, II ve III C) I, IV ve V
D) II, III ve IV E) III, IV ve V

10. Aşağıdakilerden hangisi Türkiye'de nüfus artışının olumlu sonuçları arasında gösterilemez?

A) Mal ve hizmetlere talep artar.
B) Vergi gelirleri artar.
C) Doğadaki mevcut kaynaklar hızla tükenir.
D) Ticari faaliyetler artar.
E) Yeni iş alanları gelişir.

11. I. Avrupa'ya giden işçi göçleri
II. Hatay'ın ana vatana katılması
III. Mübadele ile gidenler
IV. Mülteci veya sığınmacı olarak gelenler

Yukarıdaki olaylardan hangileri, Türkiye'de nüfusun artmasına neden olmuştur?

A) I ve II B) I ve III C) I ve IV
D) II ve III E) II ve IV

12. Türkiye'de kırsal kesimlerde doğum oranları fazla olmasına rağmen nüfus artış hızı düşüktür.
Buna göre kırsal kesimlerde nüfus artış hızının düşük olmasının temel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

A) Yeryüzü şekillerinin engebeli olması
B) Ölüm oranlarının fazla olması
C) Yoğun göç vermesi
D) Eğitim seviyesinin düşük olması
E) Tarımsal üretimin az olması

Değerlendirme
Sorulara verdiğiniz cevapları cevap anahtarından kontrol ediniz. Yanlış cevapladığınız veya doğru cevaplamanıza rağmen tam olarak anlaşılamadığını düşündüğünüz soruları yansıtan konuları tekrar ediniz. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

Aşağıdaki kontrol listesi, bu bölümde edindiğiniz bilgileri değerlendirebilmeniz amacıyla hazırlanmıştır. Size uygun olan seçeneği işaretleyiniz.

KONTROL LİSTESİ		
Değerlendirme Ölçütleri	**Evet**	**Hayır**
1. Türkiye'de nüfusun tarihsel seyrini sosyal ve ekonomik faktörler açısından değerlendirebilirim.		
2. Türkiye'de nüfusun dağılışını, nüfusun dağılışında etkili olan faktörler açısından değerlendirebilirim.		
3. Güncel verilerden faydalanarak Türkiye nüfusunun yapısal özelliklerini analiz edebilirim.		
Değerlendirme Değerlendirme sonunda "Hayır" cevabı verdiğiniz ölçütleri tekrar gözden geçiriniz. Anlaşılmadığını düşündüğünüz ölçütleri içeren konuları tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız "Evet" ise bir sonraki bölüme geçebilirsiniz.		

2. ÜNİTE

BEŞERÎ SİSTEMLER

3. BÖLÜM

GÖÇ



A GÖÇLER VE GÖÇLERİN NEDENLERİ

B TÜRKİYE'DE GÖÇLERİN NEDENLERİ VE SONUÇLARI

C TÜRKİYE'DE GÖÇLERİN MEKÂNSAL ETKİLERİ

Temel Kavramlar

- Göç
- Mülteci
- Mübadele
- Net göç
- Göç hızı
- Beyin göçü
- İşçi göçü
- Mevsimlik göç

Bu bölümde:

- Dünyadaki göçlerin nedenlerini ve sonuçlarını
- Türkiye'deki göçlerin sebep ve sonuçlarını,
- Göçün mekânsal etkilerini

öğreneceksiniz.

Hazırlık Soruları

1. Çevrenizdeki insanlardan duyduğunuz göçe ait bilgiler varsa arkadaşlarınızla paylaşınız.

A GÖÇLER VE GÖÇLERİN NEDENLERİ

İnsanların herhangi bir sebepten dolayı yaşadıkları yeri terk ederek başka bir yere kalıcı şekilde yerleşmesine ya da geçici şekilde yer değiştirmesine **göç** denir. Bu değişim; kıtalar arası, ülkeler arası, bölgeler arası, kırdan şehre veya şehirden kıra doğru gerçekleşebilir. Günümüzde dünya nüfusunun dağılışında geçmişte meydana gelen büyük göçlerin önemli etkisi olmuştur.

Geçmiş dönemlerde göçebe yaşam tarzının etkisiyle sürekli göç etmek zorunda kalan insanlar, günümüzde farklı sebeplerden dolayı göç etmektedir (Şema 2.3).



Şema 2.3: Göçlerin nedenleri

Göç olayı ne şekilde meydana gelirse gelsin bunda itici ve çekici faktörler etkili olmaktadır. İnsanları göçe zorlayan etkenler itici; daha iyi yaşam koşulları, eğitim ve sağlık gibi hizmetler de çekici faktörlere örnek verilebilir. Nüfusun göç hareketi çeşitli şekillerde sınıflandırılabilir.

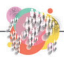
Sürekliliğine göre göçler, geçici ve kalıcı göçler olmak üzere iki farklı şekilde gerçekleşir. Geçici göçler tarım, hayvancılık, inşaat ve turizm gibi faaliyetlere bağlı olarak (Görsel 2.25); kalıcı göçler ise yaşanılan yerin geri dönmemek üzere terk edilmesi sonucu gerçekleşir.



Görsel 2.25: Çin'de mevsimlik bir göç

Sınır geçme durumuna göre göçler, iç ve dış göçler olmak üzere iki farklı şekilde gerçekleşir. Ülke içinde olan göçe iç göç, ülke dışına doğru olan göçe de dış göç (uluslararası göç) denir. İç göçler; kırdan kıra, kırdan şehre, şehirden şehre veya şehirden kıra doğru gerçekleşmektedir.

Göçler, **isteğe bağlı** olabileceği gibi **zorunlu** da olabilir. İsteğe bağlı göçler, daha çok ekonomik nedenlere bağlı olarak ve insanların kendi kararıyla gerçekleşir. Zorunlu göçler ise savaş, siyasi baskı, can güvenliği ve doğada meydana gelen afetler gibi zorlayıcı etkenler sonucu meydana gelir. Bazen zorunlu göçler, toplu sürgünlere dönüşerek binlerce masum insanın ölümüne yol açabilmektedir. Örneğin Stalin'in (Sovyet devlet adamı) emri ile binlerce Ahıska ve Kırım Türk'ü Sibirya ve Orta Asya'ya sürgün edilmiştir (1944). Benzer şekilde 1989 yılında dönemin Bulgaristan Hükûmeti'nin uyguladığı baskılar sonucu Bulgaristan'da yaşayan yüz binlerce Türk ülkemize göç etmiştir.



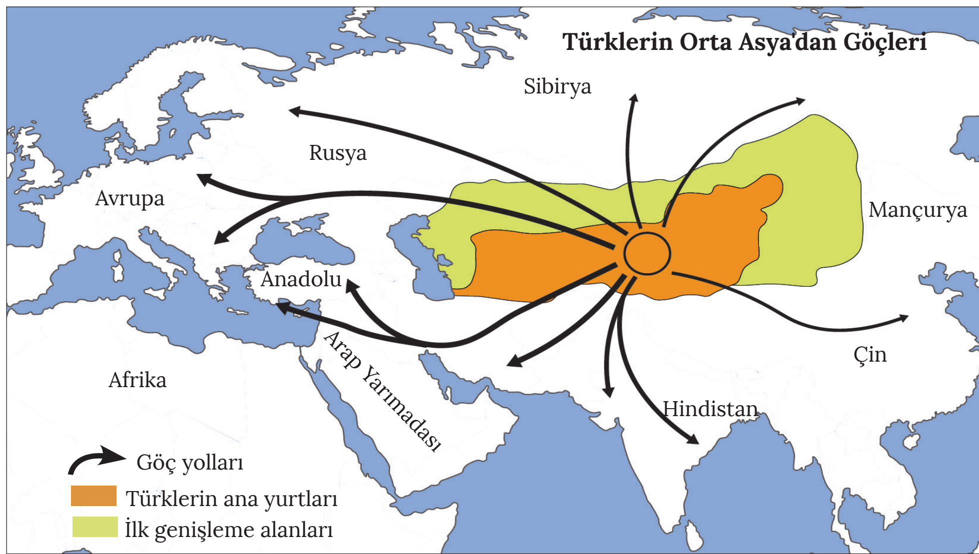
Geçmişten günümüze yaşanmış bazı büyük çaplı göçler şunlardır:

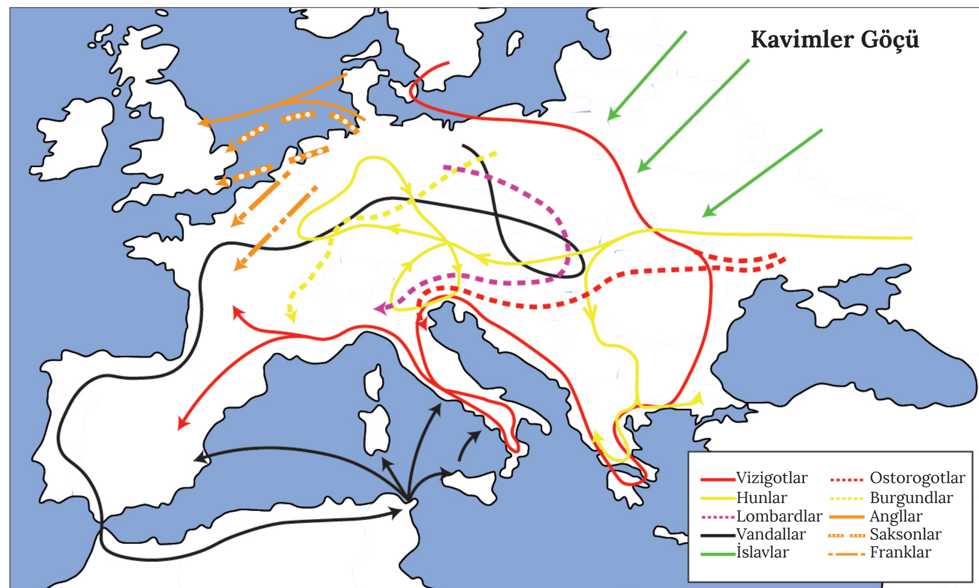
Türklerin Orta Asya'dan Göç Etmeleri ve Kavimler Göçü

Tamamen olmasa da çoğunlukla göçebe yaşayan Türkler, ana yurtları olan Orta Asya'dan ayrılarak başka bölgelere doğru göç etmişlerdir. Bu göçlerin meydana gelmesinde Orta Asya'daki iklim değişikliklerine bağlı olarak meydana gelen kuraklık, hayvanlara otlak bulma ihtiyacı, nüfus artışı sonucunda geçim kaynaklarının artan nüfusu besleyememesi gibi faktörler etkili olmuştur. Ayrıca yeni yerler fethetme arzusu, Türk boyları arasındaki mücadeleler, bölgedeki siyasal nedenler ve esir düşmektense bağımsız yaşama isteği de göçlere neden olan faktörlerdendir. Bu nedenlere bağlı olarak gerçekleşen ilk göçler, nüfusun az ve toprakların da verimli olduğu yakın çevredeki alanlara doğru olmuştur. Bu alanlar da yeterli gelmeyince daha uzak ve geniş alanlara göçler başlamıştır.

Türk topluluklarının 4. yüzyılda ana yurtlarından ayrılarak Avrupa Kıtası ve Asya Kıtası'nın batısına doğru başlattıkları göç, dünyadaki en büyük kitlesel göç hareketlerinden biri olan **Kavimler Göçü**'ne neden olmuştur. Sonuç itibarıyla Avrupa Kıtası'nda yaşayan birçok kavmin, Türk topluluklarının önünden kaçmasıyla yaklaşık bir asır süren büyük bir göç dalgası yaşanmıştır.

UYGULAMA





- Yukarıda yer alan haritaları karşılaştırarak iki göç arasında nasıl bir bağlantı olduğunu tespit ediniz.
- Bu iki göç hareketinin ortaya çıkardığı sonuçları açıklayınız.

Yeni Dünya'ya Göçler


Görsel 2.26: Amerika Kıtası'na yapılan göçler (Frank Leslie'nin Resimli Gazetesi'nden)

15. yüzyılda Kristof Kolomb, Macellan, Vasco da Gama (Vösgo de Gama) ve diğer kaşiflerin yaptıkları seyahatlerin sonucunda Amerika ve Okyanusya kıtaları keşfedildi. Keşfedilen bu alanlara **Yeni Dünya** denilmektedir. 1492'de keşfedilen Amerika Kıtası'na Avrupa Kıtası'ndan ilk göç hareketleri başlamıştır. Daha sonra yeni yerlerin ve doğal zenginliklerin keşfi bu kıtaya olan göçleri yoğunlaştırmıştır. Yeni keşfedilen yerdeki zenginliklere sahip olmak isteyen Avrupa devletlerinden İngiltere ve Fransa, Kuzey Amerika'da; İspanya ve Portekiz de Güney Amerika'da, sömürge devletleri kurmuştur. Ayrıca Avrupalılar, bu kıtaya Afrika'dan çok sayıda insanı köle olarak getirmiştir. Sanayi Devrimi'yle birlikte gelişen teknoloji ve seyahatlerin kolaylaşması, Amerika Kıtası'na olan göçü tekrar hızlandırmıştır (Görsel 2.26). Bu göç hareketinde yaklaşık 65 milyon insanın yer değiştirdiği düşünülmektedir. Böylece dünyada o tarihe kadar kıtalar arasındaki en büyük göç hareketi yaşanmıştır. Okyanusya Kıtası'nda başta İngiltere olmak üzere bazı Avrupalı devletler tarafından sömürge amaçlı koloniler kurulmuştur. Bütün bu göç hareketleri, Amerika ve Okyanusya kıtalarında yeni devletlerin kurulmasına neden olmuştur.


Görsel 2.27: Mübadele göçüyle Yunanistan'dan Türkiye'ye gelen soydaşlarımız

Mübadele Göçleri

Devletler arası yapılan anlaşma gereği ülke vatandaşlarının karşılıklı olarak yer değiştirmesine **mübadele göçü** denir. Bu göçü diğerlerinden farklı kılan en önemli özellik zorunlu olmasıdır. 1923 yılında Türkiye ile Yunanistan arasında gerçekleştirilen nüfus mübadelesi bu göçlerin en tipik örneğidir. Anlaşma kapsamında Türkiye'den Yunanistan'a yaklaşık 1 200 000 Rum, Yunanistan'dan Türkiye'ye de yaklaşık 450 000 Türk göç etmiştir (Görsel 2.27).

UYGULAMA

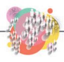
30 Ocak 1923'te Türkiye ile Yunanistan arasında imzalanan Mübadele Anlaşması

1. madde

"Türk topraklarına yerleşmiş Ortodoks mezhebine mensup Türk uyruklu Rumlar ile Yunan topraklarına yerleşmiş İslam dinine mensup Yunan uyruklu Türklerin 1 Mayıs 1923 tarihinden başlayarak zorunlu mübadelesine girişilecektir. Bu kimseler Türk Hükûmeti'nin izni olmadan Türkiye'ye, Yunan Hükûmeti'nin izni olmadan da Yunanistan'a dönerek yerleşemeyecektir."

Yukarıdaki anlaşma maddesini inceleyerek mübadele göçü ile ilgili düşüncelerinizi aşağıya yazınız.

....
....
....
....



İşçi Göçleri

Sanayi Devrimi sürecinde başta İngiltere'ye olmak üzere Avrupa ülkelerindeki sanayi tesislerinde çalışmak amacıyla kırsaldan şehirlere işçi göçleri olmuştur. II. Dünya Savaşı'na katılan Almanya, Fransa, Belçika ve Hollanda gibi ülkeler, sınırları içerisinde ortaya çıkan iş gücü açığını kapatmak ve kalkınmalarına hız vermek amacıyla diğer ülkelerden göç almıştır. Avrupa'nın bazı ülkeleri ile Kuzey Afrika'da yer alan ülkeler ve Türkiye'den çok sayıda insan işçi olarak Avrupa'ya göç etmiştir. Amerika Birleşik Devletleri'ne de diğer kıtalardan işçi göçleri gerçekleşmiştir (Görsel 2.28). Türkiye ile Almanya arasında 1961 yılında İşçi Göçü Antlaşması imzalanmıştır. Daha sonra diğer Avrupa ülkeleriyle de (Hollanda, Fransa, Avusturya) benzer anlaşmalar yapılmıştır. Kuveyt, Birleşik Arap Emirlikleri, Katar ve Suudi Arabistan gibi petrol zengini ülkeler de son yıllarda dışarıdan çok sayıda işçi almaktadır. Günümüzde benzer şekilde ülkeler arasında işçi göçleri devam etmektedir.



Görsel 2.28: İtalya'dan Amerika Birleşik Devletleri'ne işçi olarak gitmek için gemi bekleyen insanlar

Savaşlar ve Sosyal Olayların Neden Olduğu Göçler

Ülkeler arasındaki savaşlar ve ülke içerisinde yaşanan sosyal ve siyasal çatışmalar, insanların göç etmesine neden olur. Bu göç olayı, hem ülke içinde hem de ülke dışına doğru olabilmektedir. 1951 yılında yürürlüğe giren Birleşmiş Milletler Anlaşması'na göre dili, dini ve ırkı yüzünden bir toplumsal gruba ait olup bu durumdan dolayı ülkesinde dışlanan ya da sahip olduğu siyasi bir görüşten dolayı ülkesinde takip edilme korkusuyla ülke dışına çıkmış olan kimseler **mülteci** olarak tanımlanmaktadır. Özellikle son dönemde sayıları artan mülteciler, genellikle gelişmiş ülkelere gitmeyi tercih etmektedir. SSCB'nin 1980'lerde Afganistan'a müdahalesiyle şimdiye kadar görülen en büyük mülteci akını yaşanmıştır. Ruanda'da 1994'te meydana gelen iç savaş ise dünyadaki en büyük sığınmacı olaylarından birine sahne olmuştur. Yaklaşık 300 bin kişi başka ülkelere sığınmak zorunda kalmıştır. Geçmişte çeşitli ideolojik düşüncelerin etkisiyle halk üzerinde oluşmuş baskıcı yönetimler; günümüzde de Myanmar, Etiyopya, Somali, Haiti, Sudan vb. birçok yerde varlığını devam ettirmektedir (Görsel 2.29). Ayrıca Suriye'de yaşanan iç savaştan dolayı ülkesini terk etmek zorunda kalan çok sayıda insan, ülkemize ve Suriye'nin çevresindeki ülkelere sığınmıştır.



Görsel 2.29: Arakanlı mülteciler

OKUMA PARÇASI

TÜRKİYE'NİN DÜZENSİZ GÖÇLE MÜCADELESİ

Türkiye, politik ve ekonomik açıdan gelişmemiş devletlerle zengin Batı ülkeleri arasında bir köprü konumunda olduğundan düzensiz göçmenler tarafından hedef ülke veya transit güzergâh olarak kullanılmaktadır. Ayrıca bölgesine göre gelişen bir ülke olan Türkiye'nin bu durumu göçmenler için hedef ülke konumuna gelmesine neden olmuştur. Orta Doğu, Kafkasya ve Balkanlar'da yıllardır süregelen çalkantılar Türkiye'ye kitlesel akınlara yol açmış, tarihsel bağları ve sorumluluk anlayışıyla ülkemiz zor durumda bulunan bu sığınmacılara kucak açmıştır. 1980'lerden sonra Türkiye sadece göç veren değil, göç alan bir ülke konumuna gelmiştir. Küreselleşmenin getirdiği iletişim ve seyahat özgürlüğü tüm dünyada göç hareketliliğinde artışa sebebiyet vermiş, Türkiye de bu küreselleşme sürecinden derinden etkilenmiştir. Tüm bu sebepler; ülkemizin düzensiz göçle mücadelede stratejiler geliştirmesine, hukuksal reformlar yapmasına ve uluslararası iş birlikleri geliştirilmesine neden olmuştur. **(www.goc.gov.tr)**

UYGULAMA

Dost Kara Günde Belli Olur

"Kapılarınızı Açın, Ne Kadar Masrafınız Varsa Biz Karşılayacağız"

Dışişleri Bakanı Mevlüt Çavuşoğlu, Bangladeş ile yaptıkları görüşmede "Kapılarınızı açın, ne kadar masrafınız varsa biz karşılayacağız." dediklerini dile getirerek sözlerini şöyle sürdürdü:

"Arakanlı kardeşlerimize her türlü desteği veriyoruz. İnşallah bu sorunun kesin çözümü için adımlar atıyoruz. Sayın Cumhurbaşkanı'mız gece gündüz çaba sarf ediyor. Dün akşam da Endonezya ve Malezya cumhurbaşkanları ile görüştü. BM Genel Sekreteri ile görüştü. Onun talimatları ile bugün saat 16.00 gibi eski BM Genel Sekreteri, şimdi özel temsilci Kofi Annan ile bir telefon görüşmesi yapacağım. İslam İşbirliği Teşkilatı'nı da hareketlendirdik. Bu yıl Arakan'la ilgili bir zirve yapacağız. Bu soruna kesin bir çözüm bulmamız lazım."

(Basından, 01/09/2017)

Arakan'a Yardım Kampanyası

Yüzlerce yıldır baskı altında yaşam mücadelesi veren, 2012 yılında başlayan saldırılar sonrası yerlerinden edilmeye çalışılan Arakanlı Müslümanlar yine büyük acılar yaşıyor.

Şiddetini artıran saldırılarda binlerce insanın hayatını kaybettiği, on binlercesinin de göç yoluna düştüğü Arakanlı Müslümanlar için 2012 yılından bu yana insani yardımda bulunan AFAD, Türk Kızılayı ve Türkiye Diyanet Vakfı bölgeden yükselen yardım çığlıklarına sessiz kalmayarak yeniden harekete geçti.

Çocuk, kadın, genç, yaşlı... Her yaş ve gruptan yüz binlerce Arakanlı Müslüman'ın yarasına merhem olmak isteyen siz hayırseverlerin bağışlarını gerek ülkeleri Myanmar'da göçmen durumuna düşen, gerekse zorunlu olarak göç ettikleri ülkelerde yaşam mücadelesi veren Arakanlılara ulaştırmak için insani yardım operasyonu başlatan AFAD, Türk Kızılayı ve Türkiye Diyanet Vakfı, bu çığlığa sessiz kalmayan herkesi bir kez daha desteğe davet ediyor.

Gelin, bu zorlu şartlarda onlar için bir kez daha harekete geçelim. Yaralarını birlikte saralım. Arakanlı Müslümanlar yardımlarınızı bekliyor.

(Basından, 29/12/2017)

Yukarıdaki metinlerden yararlanarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- Yardım kampanyaları kişi ve toplum açısından nasıl bir öneme sahiptir?
- Bu tür yardım kampanyaları başka hangi olaylara yönelik düzenlenebilir?
- Daha önce böyle bir yardım kampanyasına katıldınız mı? Neden?
- Bu tür yardım kampanyalarının farklı toplumlar arasında ne gibi etkileri olabilir?

Beyin Göçü

İyi eğitim almış, nitelikli ve yetenekli insanların başka ülkelere göç etmesi beyin göçü olarak adlandırılır (Görsel 2.30). Beyin göçü, genellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerden gelişmiş ülkelere doğru yapılmaktadır. Gelir düzeyinin düşüklüğü, ekonomik zayıflık, araştırma için ayrılan kaynakların az oluşu, siyasi baskılar, savaşlar vb. faktörler bu göç türünün artmasına neden olmaktadır. Dolayısıyla beyin göçü, genellikle bu olumsuzlukların yaşanmadığı ülkelere doğru gerçekleşmektedir. Son yüzyılda bilimsel ve teknolojik araştırmaların gelişerek daha fazla önem kazanması bu göçü de hızlandırmıştır. Gelişmiş ülkeler içerisinde en fazla beyin göçü; ABD, Kanada, Almanya, İngiltere, Fransa, İsviçre, İsveç, Norveç ve Avustralya'ya doğru olmaktadır. En çok beyin göçü veren yerler ise Hindistan, Pakistan, Çin, Filipinler ve İran'ın yanı sıra Afrika Kıtası'nda bulunan ülkelerin büyük çoğunluğu ile Orta Asya'daki Türk Cumhuriyetleri'dir.



Görsel 2.30: Beyin göçüne nitelikli insanlar katılır.

Doğal Afetlerin Neden Olduğu Göçler

Sosyoekonomik sorunların yanı sıra sel, deprem, volkanizma, toprak kayması, fırtına, çölleşme, kuraklık vb. afetler insanların daha güvenli yerlere göç etmesine neden olur. 4. yüzyılda Türk topluluklarının Orta Asya'dan göç etme nedenlerinden biri de bu bölgede yaşanan kuraklıktır. Kuraklık sonrası Türk topluluklarının Orta Asya'dan göç etmeleri, 1906'da Kaliforniya'da (ABD) meydana gelen deprem sonucu yaşanan göç dalgası, Kırgızistan'da 1994'te yaşanan toprak kayması nedeniyle yaklaşık 270 bin insanın göç etmek zorunda kalması bu tür göçlere örnek verilebilir. Aral Gölü'nün kuruması sonucu bu gölden geçimini temin eden binlerce insanın bulundukları yeri terk etmesi de doğal afet kaynaklı bir başka göçtür. Ülkemizde ise Marmara Bölgesi'nde meydana gelen deprem (17 Ağustos 1999), bölgede yaşayanların bir kısmının başka alanlara göç etmesine neden olmuştur. İrlanda'da 1841-1851 yılları arasında görülen aşırı yağışlar ve tarımda görülen mantar hastalığı patates üretiminin azalmasına ve ülkede kıtlık yaşanmasına neden olmuştur. Buna bağlı olarak 1 milyondan fazla insan İrlanda'dan ABD'ye göç etmiştir.

UYGULAMA

Aşağıdaki tabloda verilen olayların hangi göç türü veya türlerine karşılık geldiğini örnekteki gibi yazınız.

Olay	Göçün Türü
Antalya'ya turizmin etksiyle yapılan göçler	Mevsimlik göç
1960'larda Türkiye'den başka ülkelere çalışma amaçlı yapılan göçler	
Türk işçilerin 1980'de Orta Doğu'ya göç etmesi	
1923 Lozan Antlaşması ile ülkemize gelen göçler	
Bilim insanlarının başka ülkelere göç etmesi	
Suriye'den Ürdün'e savaştan dolayı giden insanlar	
Afrika'dan Amerika'ya köle olarak götürülen insanlar	
Hunların batıya doğru göç etmesi	
İnşaat sektöründe çalışmak amacıyla Bursa'ya gelen insanlar	
Antlaşma gereği Yunanistan'daki Türk nüfusun ülkemize gelmesi	

B TÜRKİYE'DE GÖÇLERİN NEDENLERİ VE SONUÇLARI

İnsanlar; geçimlerini sağlamak, çeşitli imkânlardan faydalanmak, daha iyi yaşam koşulları elde etmek ve yerleşmek üzere göç ederler. Bu açıdan Türkiye, sahip olduğu doğal ve beşerî güzellikler sayesinde geçmişten bu yana yoğun göç olaylarına sahne olmuştur.

Göç alan yerlerde çekici faktörler, göç veren yerlerde ise itici faktörler göç üzerinde etkilidir. Türkiye'de meydana gelen göçler gerçekleştikleri yere göre iç ve dış göç olmak üzere ikiye ayrılır.

İç Göçler: Türkiye sınırları içerisinde gerçekleşen iç göçler, sürekli olabileceği gibi mevsimlik iş imkânları çerçevesinde geçici de olabilir.

Sürekli göçler, ülkenin herhangi bir yerinden ayrılan insanların başka bir yere yerleşmesi ile meydana gelir. Bu göçlerin genellikle büyük yerleşim merkezlerine doğru gerçekleştiği görülür. Bu açıdan özellikle nüfusu 100 000'i aşan şehirlerin daha fazla göç aldığını söylemek mümkündür. Türkiye'de uzun yıllar çoğunlukla kırsaldan şehirlere doğru gerçekleşen göç olayının, yapılan araştırmalar sonucu son yıllarda şehirden şehre doğru meydana geldiği saptanmıştır. Bunların dışında az da olsa şehirden kırsal alanlara ve kırsal alanların da kendi aralarında göç olayının gerçekleştiği görülmektedir. Bazen de insanlar önce yakın bir yerleşim alanına, daha sonra büyük bir şehre göç ederler. Bu şekilde meydana gelen göçlere de **kademeli göç** denir.

Türkiye'de çeşitli iş kollarında, farklı zamanlarda ek iş gücüne ihtiyaç duyulur. Tarım, turizm ve inşaat sektörlerinde özellikle yaz aylarında ortaya çıkan bu ihtiyaçtan dolayı insanlar, çalışmak amacıyla bulundukları yerden göç ederler (Tablo 2.2). Bu göç türüne **mevsimlik** (geçici) **göç** adı verilir. Mevsimlik göçlere tarım sezonunda Çukurova'ya pamuk hasadına, Ordu ve Giresun'a fındık, Niğde ve Afyon'a patates toplamaya, Akdeniz ve Ege kıyılarında turizm sektörüne yönelik tesislerde ve inşaat sektöründe çalışmak için büyükşehirlere giden işçiler örnek gösterilebilir (Görsel 2.31). Ayrıca kırsal kesimlerde hayvanların daha iyi otlatılabilmesi amacıyla yaylalara doğru gerçekleşen göçler de mevsimlik göç kapsamında değerlendirilebilir. Bu bakımdan mevsimlik göç alan yerlere ait nüfusun yıl içinde farklılık gösterdiğini göz önünde bulundurmak gerekir.


Görsel 2.31: Mevsimlik tarım işçileri

Tablo 2.2: 2011'de Türkiye İçerisinde Göç Eden Nüfusa Ait Göç Nedenleri, Kişi Sayıları ve Oranlar (TÜİK)

Göç Nedenleri	Göç Eden Kişi Sayısı	Göç Oranları
İş bulma amacı	268 400	%12,2
Tayin ve iş değişikliği	295 906	%13,4
Eğitim	498 137	%22,6
Evlilik veya boşanma	166 284	%7,5
Sağlık	22 649	%1
Hanedeki fertlerden birine bağımlı göç	916 761	%41,47
Diğer	39 115	%1,8
Bilinmeyen	10 593	%0,03
Toplam	**2 207 844**	**%100**

Ülkemizde ekonomi başta olmak üzere çeşitli nedenlere bağlı olarak meydana gelen göçler, genellikle sanayi faaliyetlerinin yoğunlaştığı şehirlere doğru gerçekleşir. Ayrıca şehirlerin insanlara yönelik eğitim, sağlık, sosyal, kültürel vb. ihtiyaçlara cevap verebilecek kapasitede olması yaşanan bu göç yoğunluğunda önemli bir etkendir. Kırsal kesimlerde hızlı nüfus artışına karşılık mevcut kaynakların yetersiz kalması insanları başka alanlara göç etmeye zorlamaktadır. Miras yoluyla parçalanan tarım alanlarının ailelerin geçimini sağlamada yetersiz kalması, tarımda makine kullanımının artmasıyla kırsalda insan gücüne duyulan ihtiyacın azalması ve erozyona bağlı olarak verimi azalan tarım alanlarının varlığı gibi nedenler göçün önünü açan önemli unsurlardır. Bunların yanı sıra büyük baraj alanları gibi kamulaştırma faaliyetleri sonucu insanların yaşam alanlarının sular altında kalması, deprem, sel, heyelan ve çığ gibi afetlerin yaşanması da göçe neden olan faktörler arasındadır. Bu bağlamda 1992'de Erzincan'da, 1999'da Gölcük ve Düzce'de, 2011 yılında da Van'da meydana gelen depremlerde çok sayıda insan hayatını kaybetmiş; hayatta kalanların bir kısmı da başka yerlere göç etmek zorunda kalmıştır (Görsel 2.32). Trabzon, Rize ve Artvin gibi illerde ise yaşanan göçlerin bir kısmı sel ve heyelan felaketlerine bağlı olarak gerçekleşmektedir. Zaman zaman terör olayları, kan davaları vb. siyasi ve sosyal olaylar sonucunda da gerek ülke içerisinde gerekse diğer ülkelerden Türkiye'ye doğru göç hareketlerinin yaşandığını görmek mümkündür.


Görsel 2.32: Gölcük'de meydana gelen deprem felaketi (1999)

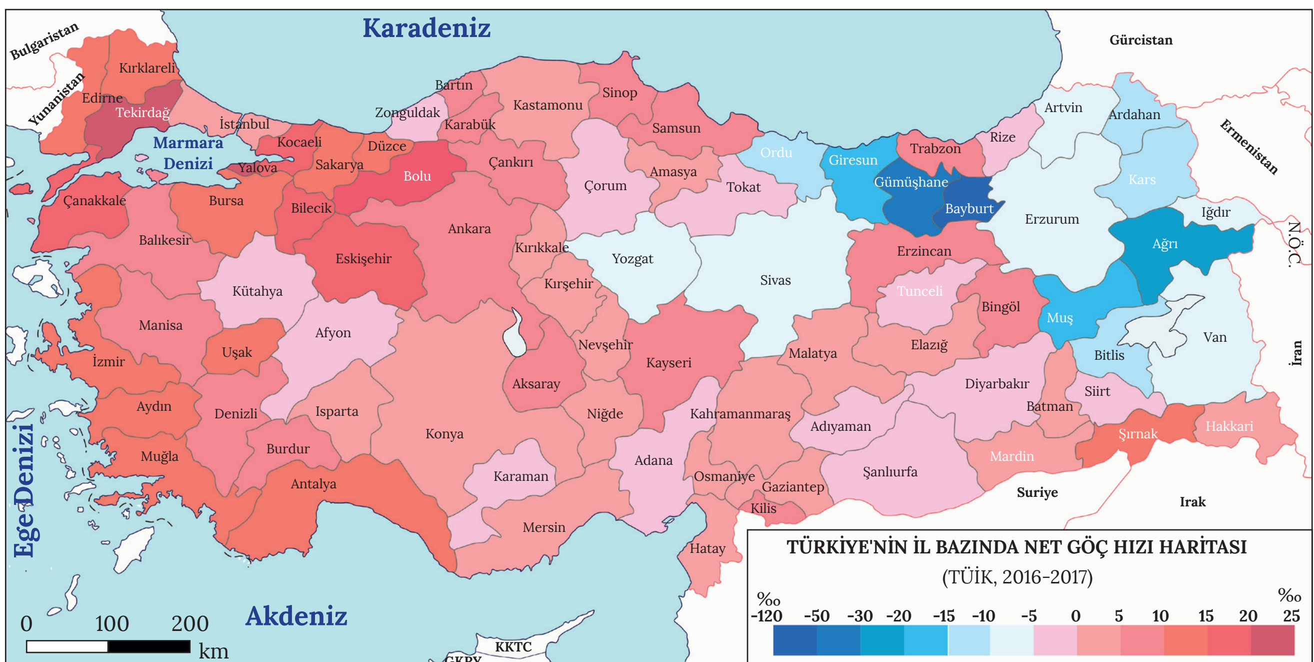
Türkiye'de iç göçlerin 1950 yılından sonra artış göstermesinde sanayileşme sürecinin başlamasıyla şehirlerde ortaya çıkan iş gücü açığı da etkili olmuştur. Özellikle kara yolu ulaşımının gelişmesiyle insanların göç etmesi kolaylaşmıştır. Bu durum, kırsal yerleşmelerden şehirlere yoğun bir göç yaşanmasına neden olmuştur. Bu göç dalgasına bakıldığında kırsal alandan göç edenlerin çoğunluğunu genç bireylerin oluşturduğu görülmektedir. Yaşanan bu durum; kırsal alanda nüfusun azalmasına, iş gücü kaybına ve tarımsal üretimin düşmesine neden olurken şehirlerde de başka sıkıntıları beraberinde getirmektedir. Hızlı artan nüfusun ortaya çıkardığı işsizlik, gecekondulaşma, kültürel uyumsuzluk, suç oranlarında artış, çevre kirliliği, eğitim ve sağlık hizmetlerinde yaşanan aksamalarla yeterli düzeyde konut bulamama yaşanan sorunlardan bazılarıdır. Gerçekleşen göçün bahsedilen sorunların dışında işçi ücretlerinin azalması, yatırımların artması ve kültürel çeşitlilik gibi olumlu sonuçları da söz konusudur.


Görsel 2.33: Artvin göç veren bir illimizdir.

Türkiye'de yerleşim alanları hem göç almakta hem de göç vermektedir. Ülkemizde en fazla göç alan iller İstanbul, Ankara, İzmir, Bursa ve Kocaeli; en fazla göç veren iller ise Ağrı, Van, Diyarbakır, Muş, Şırnak, Erzurum, Hakkâri, Mardin, Sivas, Yozgat ve Artvin'dir (Görsel 2.33). Ayrıca İstanbul, nüfus miktarı bakımından en fazla göç alan ve göç veren il olma özelliğine sahiptir. Alınan göç ile verilen göç arasındaki farka **net göç** denir. Net göçün toplam nüfusa oranına da **net göç hızı** adı verilir. Bir yerleşim biriminde net göç hızının pozitif değerde olması nüfusun arttığını, negatif değerde olması da nüfusun azaldığını gösterir.

UYGULAMA

Haritadan yararlanarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.



- Hangi illerde net göç hızı fazladır? Neden?
- Hangi illerde net göç hızı azdır? Neden?
- İç göçlerin ülkemizde ortaya çıkardığı ekonomik, sosyal ve kültürel etkiler nelerdir? Açıklayınız.

UYGULAMA

Aşağıdaki tabloda yer alan illerin mevsimlik göç alma nedenlerini örnekteki gibi karşılarına yazınız.

İller	Mevsimlik Göç Alma Nedeni	İller	Mevsimlik Göç Alma Nedeni
Şanlıurfa	Tarım	Manisa	
Antalya		Muğla	
İstanbul		Ordu	
Rize		Bursa	
Eskişehir		Mersin	
Çanakkale		İzmir	
Giresun		Niğde	
Konya		Adana	

Dış Göçler: Türkiye'den yurt dışına, yurt dışından da Türkiye'ye doğru gerçekleşen göçlere dış göç denir. Yurt dışına gerçekleşen göçlerin büyük bir kısmı 1960'tan sonra Avrupa ülkelerine olmuştur. Bunda II. Dünya Savaşı'ndan sonra Avrupa ülkelerinde ortaya çıkan iş gücü ihtiyacı etkili olmuştur. Başta Almanya olmak üzere Fransa, Hollanda, İngiltere, Avusturya ve Belçika en çok göç verdiğimiz ülkeler arasındadır. 1980'den sonra Kuzey Afrika ve Arap ülkelerine, Sovyetler Birliği'nin dağılmasından sonra da Orta Asya Türk Cumhuriyetleri'ne gerçekleşen işçi göçlerinde artış görülmüştür. Günümüzde ise dış ülkelerde yaşayan yaklaşık 5 milyon vatandaşımız bulunmaktadır. Son dönemlere bakıldığında iş bulma amacıyla diğer ülkelerden Türkiye'ye gelenlerin sayısında da bir hayli artış gözlenmektedir.

Bir dış göç türü olan beyin göçü, bir ülkenin sahip olduğu nitelikli nüfusun kaybedilmesi demektir (Görsel 2.34). Önceden beyin göçü veren bir ülke olan Türkiye, özellikle son yıllarda beyin göçü almasıyla da kayda değer bir başarıya imza atmıştır.


Görsel 2.34: Aziz Sancar, 1971 yılında eğitim için ABD'ye gitmiştir.

Türkiye'ye doğru gerçekleşen dış göçe neden olan diğer etkenler; komşu ülkelerdeki iç politik sorunlar, savaş ve iç karışıklıklardır. Bunların yanı sıra uluslararası anlaşmalar kapsamında da ülkemize göçler olmaktadır. Lozan Antlaşması'na bağlı olarak gerçekleştirilen nüfus mübadelesiyle Yunanistan'dan yaklaşık 450 bin Türk nüfus ülkemize gelerek yerleşmiştir. 1979 yılında İran'daki rejim değişikliğinden dolayı yaklaşık 1 milyon İranlı, yine aynı yıl Sovyetler Birliği'nin Afganistan'ı işgali nedeniyle de 5 bin Afgan Türkiye'ye sığınmıştır. 1989 yılında ise Bulgaristan Hükûmeti'nin uyguladığı baskıcı politikalar sonucu yaklaşık 350 bin Türk vatandaşı Bulgaristan'dan Türkiye'ye göç etmiştir. 1988 yılı itibarıyla İran-Irak Savaşı sonrasında yaklaşık 500 bin insan baskılardan kaçarak Türkiye'ye sığınmıştır. 1991 yılında Yugoslavya'da meydana gelen iç savaş nedeniyle yaklaşık 25 bin Boşnak'ın, 1999 yılında Sırpların Kosova'ya uyguladığı soykırım sonucunda da binlerce insanın ülkemize sığınması yaşanan dış göçlere verilebilecek örnekler arasındadır. Ayrıca Suriye'de 2011'de başlayan iç savaş ve siyasi karışıklık nedeniyle Türkiye'ye gelen 3 milyondan fazla Suriye vatandaşına da geçici koruma sağlanmıştır. Türkiye, tarih boyunca yardıma muhtaç olanlara kayıtsız kalmamış ve gereken insani yardımı ulaştırmayı çok kıymetli bir vazife saymış, Cumhuriyet öncesinde olduğu gibi Cumhuriyet sonrasında da dışarıdan gelen göçmen ve mültecilere kucak açmıştır. Bu bağlamda onların beslenme, barınma, eğitim, sağlık gibi ihtiyaçları karşılanmış; inanç ve toplumsal değerlerimiz gereği namus, mal, aile hayatı, inançları ve yaşam tarzları gibi değerlerine saygılı davranılmıştır.






UYGULAMA

Geçici Korumamız Altındaki Suriyeliler

2011 yılının Mart ayında Suriye'de başlayan ve hâlâ devam eden iç karışıklıklar, insanlığı yürek burkan bir manzarayla karşı karşıya getirmiştir. O günden bu yana Türkiye'ye uluslararası koruma bulmak amacıyla sayıları her geçen gün artan Suriye vatandaşı gelmekte ve ülkemiz bu kişilere “geçici koruma” sağlamaktadır. Suriye’deki insan hakları ihlallerinde 2012 ve sonrasında ortaya çıkan hızlı artış, insani yardım ihtiyaçlarında dramatik artışları da beraberinde getirmiştir. Suriye ile güçlü tarihî, kültürel ve komşuluk bağları olan Türkiye Cumhuriyeti, iç karışıklıkların başlamasından bu yana bu durumdan etkilenen Suriye vatandaşları için “açık kapı” politikası izlemiştir.

Türkiye, yaklaşık 6 yıldan beri 10 şehirde kurulan 26 geçici barınma merkezinde 214 849 Suriyeliye ev sahipliği yapmaktadır. Geçici barınma merkezleri dışındaki 3 368 585 Suriyeli yabancıya sağlık, eğitim ve gıda yardımı sağlanmaktadır. Suriyelilerin çoğu Suriye-Türkiye sınırına yakın olan bölgelerden ülkemize gelmektedir. Sınıra yakın bu bölgelerde aynı zamanda yoğun çatışmalar yaşanmaktadır. Gelen Suriyelilerin %10'u, Türkiye'nin güney ve güneydoğusundaki on kentte bulunan 26 geçici barınma merkezine yerleştirilmiştir. Kalan %90'ı ise bu on kent dâhil olmak üzere geçici barınma merkezleri dışındaki çeşitli kentlere yerleşmiştir. Kamplarda, okul öncesi de dâhil olmak üzere, okul çağındaki tüm çocuklar için eğitim hizmetleri mevcuttur ve Türk vatandaşlarına verilen standartta sağlık hizmetleri verilmektedir.



Geçici koruma kapsamındaki Suriyeliler için yetişkin eğitim merkezleri de mevcut olup, bir mesleği olmayanlara yeterli beceri kazandırılarak meslek sahibi olmalarına yardımcı olunmaktadır. Türkiye, Suriyelilere yalnızca geçici ev sahipliği yapmamakta aynı zamanda onları kriz sonrası dönem için de hazırlamaktadır. Geçici barınma merkezlerinin kurulumu ve işletilmesi için yazılı standartlar kılavuzu oluşturulmuş ve böylece tüm barınma merkezlerindeki koşulların benzer olması sağlanmıştır. Bu standartlar, aynı zamanda gelecekte meydana gelebilecek muhtemel afetler sonrasında ihtiyaç duyulan afet barınma merkezlerinde de kullanılmak üzere oluşturulmuştur.

Türkiye, tarihî misyonu gereği Suriye’de yaşanan bu insanlık dışı muamelelere kayıtsız kalmamış, gerek sınırları içerisindeki geçici barınma merkezlerinde ve çeşitli illerde gerekse Suriye sınırları içerisindeki geçici barınma merkezlerinde ve çeşitli yerleşim yerlerinde bu trajediden etkilenen Suriye vatandaşlarına insani yardım sağlamada paylaşımcı yapısıyla en cömert davranan ülke olmuştur.

“İnsanlar birbirlerine yardımdan el çektikleri gün insanlık yok olur. Karşılıklı dayanışma olmazsa toplumlar olmaz.”
Walter Scott

Yukarıdaki metinden hareketle aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- Yukarıdaki parça ve özdeyiş birlikte değerlendirildiğinde nasıl bir sonuç ortaya çıkmaktadır?
- Yakın çevrenizde olup yukarıda anlatılanları yaşayan herhangi bir ülkeye mensup insanlarla iletişiminiz oldu mu? Olduysa bununla ilgili düşüncelerinizi sınıfta paylaşınız.
- Kişi, toplum veya kurum bazında yardım amaçlı herhangi bir etkinlikte bulundunuz mu? Açıklayınız.
- Parçada anlatılan olaylardan hareketle birey olarak bizlere hangi görevler düşmektedir?

C TÜRKİYE'DE GÖÇLERİN MEKÂNSAL ETKİLERİ

Göç, toplumların hem sosyal hem de ekonomik yapısında değişiklikler meydana getiren bir nüfus hareketidir. Bu yer değiştirme hareketi, bazı yerlerde nüfusun azalamasına bazı yerlerde de nüfusun artmasına neden olmaktadır. Bu açıdan bakıldığında özellikle göç alan yerlerde ortaya çıkabilecek mekânsal değişiklikler şu şekilde ele alınabilir:

Öncelikli olarak göç alan yerlerde nüfus yoğunluğu yaşanacağından dolayı şehirsel altyapı yetersizlikleri ortaya çıkar. Bu bakımdan İstanbul, Ankara, İzmir ve Bursa gibi illerde bu soruna çok sık rastlanır (Görsel 2.35). Göç alan yerlerde baş gösteren bir başka sorun da trafik yoğunluğudur. Artan nüfusla bu tür şehirlerde taşıt sayısı artmakta ve mevcut yollar yetersiz kalmaktadır (Görsel 2.36). Yukarıda sayılan şehirler, göç alan yerlerde görülen trafik sorunu kapsamında değerlendirilebilir.


Görsel 2.35: İstanbul'da nüfus yoğunluğu


Görsel 2.36: Trafik yoğunluğu

Yerleşim alanları açılmasına yönelik orman alanlarının tahribi veya verimli tarım alanlarının bu mânâda kullanılması gelecekte çevre sorunlarının yaşanmasına zemin hazırlayacaktır (Görsel 2.37). Bu sorunun önüne geçebilmek için yeni yerleşim alanlarının orman ve tarım alanlarının uzağına kurulması gerekir.

Göçler sonucu şehirlerin kenar mahallelerinde oluşan altyapısı eksik, plansız ve düzensiz yerleşmelere gecekondu semtleri denir. Plansız şehirleşme, gecekondu semtlerini de beraberinde getirmektedir. Son yıllarda hayata geçirilen kentsel dönüşüm projeleriyle bu sorunlar çözülmeye çalışılmaktadır. İstanbul, plansız şehirleşmenin önlenmesine yönelik kentsel dönüşüm çalışmalarıyla bu duruma örnek gösterilebilir (Görsel 2.38). Geldiği kırsal kesimin sosyokültürel yapısını sürdürmeye çalışan bireyler, şehrin diğer semtlerinde yaşayan bireylerle uyum sorunu da yaşayabilir.


Görsel 2.37: Ormanlık alanların yerleşime açılması


Görsel 2.38: Plansız şehir yerleşmesi



Sanayi tesisleri, önceden çoğunlukla şehir merkezlerinin dışına kurulmuşken günümüzde yaşanan göçler sonucu şehirlerin büyümesiyle şehir merkezlerinde kalmaya başlamıştır. Bu durum, çeşitli çevre sorunlarına neden olur.

Göç sonucu nüfusu hızla artan şehirlerde plansız yeni yerleşme alanları oluşmaktadır. Hâliyle bu alanlara belediye, sağlık, altyapı, ulaşım, eğitim vb. hizmetlerin ulaştırılması konusunda ciddi sıkıntılar yaşanmaktadır (Görsel 2.39).

Göç alan yerler, sadece olumsuzluklarla değil olumlu gelişmelerle de ön plana çıkmaktadır. Bu bakımdan bu tür yerlerde sosyal ve kültürel çeşitlilik artmakta, yeni iş gücü potansiyeli ortaya çıkmakta ve göç eden bazı bireylerin kayda değer niteliklerinden istifade edilebilmektedir.

Göç veren yerlere bakıldığında ise nüfusun yer değiştirmesi birtakım mekânsal değişikliklere yol açar. Tarım ve hayvancılıkta üretimin azalması, kamu yatırımlarının kullanılamaz hâle gelmesi, nüfus artış hızının yavaşlayarak belirli bir süre sonra durması ve nüfusun azalmaya başlaması bu sorunların bazılarıdır. Bunların yanı sıra kırsal alanda göç sebebiyle boşalan ev ve diğer eklentiler zamanla harabeye dönmekte, boş kalan tarım alanları erozyona maruz kalarak verimsizleşmekte; nüfusun azalmasıyla nitelikli iş gücü açığı oluşmaktadır (Görsel 2.40).


Görsel 2.39: Bursa'da su hatlarında yenileme çalışmaları


Görsel 2.40: Kayaköy (Fethiye / Muğla)

ARAZİ ÇALIŞMASI-1

Aşağıda sizden istenen uygulamaya yönelik gerekli araştırmaları yapınız ve elde ettiğiniz sonuçları sınıfta paylaşınız.

- 2017-2018 yılları arasında oturduğunuz mahalleye taşınan ya da buradan giden insanların sayısını muhtarlığınızdan yararlanarak tespit ediniz.
- Mahallenize yakın zamanda göç eden insanların geldikleri yerlere ait hangi kültürel değerleri ne şekilde günlük yaşantılarında sürdürdüklerini gözlemleyiniz.
- Mahallenize gelen insanların mahallenizi seçme, mahallenizden ayrılanların da ayrılma nedenlerini araştırınız.
- Mahallenizden taşınanlar tarafından boşaltılan konutların nasıl değerlendirildiğini araştırınız.
- Mahallenize taşınanların bulunduğunuz çevreye ne gibi etkilerinin olduğunu gözlemleyiniz.
- Oluşturduğunuz raporu sınıfta paylaştıktan sonra EBA'ya yükleyiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcük veya sözcükleri yazınız.

1. Ülkeler arasındaki siyasi anlaşmalara göre nüfusun karşılıklı şekilde yer değiştirmesi .... olarak adlandırılır.
2. Göç alan yerlerde genellikle erkek nüfusa ait oranın .... olduğu görülür.
3. Akademisyen, doktor ve mühendis gibi nitelikli bireylerin çalışmak üzere yurt dışına gitmesi .... olarak nitelendirilir.
4. Yılın belirli döneminde tarım ve turizm amaçlı yer değiştirmelere .... adı verilir.

B) Aşağıda yer alan soruların doğru cevaplarını altlarındaki boşluklara yazınız.

5. Tersine beyin göçünde amaç, Türkiye'ye geri dönüşleri teşvik ederek bilimsel çalışmaların yurt içinde sürdürülebilmesini sağlamaktır. Bu program kapsamında yürütülen çalışmalar neticesinde yurt dışına giden nitelikli araştırmacıların 595'i 8 yıl içerisinde (2008-2015) ülkeye dönüş yapmıştır.

   Yukarıdaki bilgiden hareketle bu ve buna benzer programların başarıya ulaşması, Türkiye'nin gelişimine ne gibi katkılar sağlar?

Feyza: Afrika ve Uzak Doğu ülkelerinden Almanya'ya gelen bazı akademisyenler, çalışmalarını öğrenim gördüğüm üniversitede devam ettirmektedir.
Hakan: Dedelerim, 1923 yılında Lozan Barış Antlaşması'ndan sonra Türkiye'ye göç ederek İstanbul'a yerleşmişler. Hep birlikte İstanbul'da yaşamaya devam ediyoruz.
Gökhan: Köy muhtarı, 1960'lı yıllarda Almanya'ya işçi alımıyla ilgili başvuruların olduğuna dair duyuruda bulundu. Yaptığım başvuru kabul edildikten sonra gemi fabrikasında işe başlayarak bu ülkeye yerleştim. Daha sonra evlendim ve çocuklarım oldu. Şu an her iki ülkenin vatandaşlığına sahip durumdayım.

Yukarıdaki metinden hareketle aşağıda yer alan 6 ve 7. soruları cevaplayınız.

6. Metinde bahsedilen göç türlerini yazınız.

7. Bu göçlerden hangisi zorunlu yapılan göçlere örnektir? Nedenini yazınız.

8. Türkiye'de 1980 yılından sonra kırsal kesimlerden şehirlere doğru olan göçler yoğunlaşmaya başlamıştır. Bu göçler, şehirlerde hızlı nüfus artışının etksiyle çeşitli sorunlara neden olmaktadır.

   Buna göre hızlı nüfus artışına bağlı olarak şehirlerde hangi sorunlar ortaya çıkmıştır?

Ç) Aşağıdaki soruların doğru cevaplarını işaretleyiniz.

9. Genellikle bir ülkede çıkan savaşlar, siyasi istikrarsızlıklar veya ülkeler arasındaki anlaşmalar sonucu meydana gelen göçler siyasi göç olarak değerlendirilir.
Buna göre aşağıdakilerden hangisi siyasi göçler içerisinde yer alır?

A) Mülteci göçü B) Mevsimlik göç
C) Beyin göçü D) İşçi göçü
E) Yeni Dünya göçleri

10. İyi eğitim görmüş nitelikli bireylerin sahip olduğu özelliklerden hareketle yaşadığı bölgeyi terk edip başka bir bölgeye yerleşmesine beyin göçü denir. Bu göç hareketleri genellikle gelişmemiş bölgelerden gelişmiş bölgelere doğru gerçekleşir.
Buna göre aşağıdakilerden hangisi beyin göçü veren bölgeye ait özelliklerden biri <u>değildir</u>?

A) ARGE çalışmalarının yetersiz olması
B) Çeşitli mesleklerde yaşanan iş bulma sorunları
C) Ücretlerin yetersizliği
D) Yaşanılan ülkeye ait yüz ölçümünün küçük olması
E) Savaşlar ve siyasi istikrarsızlıklar

11. Türkiye'nin nüfusuna dair aşağıda verilen özelliklerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) 1960 yılından itibaren Türkiye'den Avrupa ülkelerine doğru işçi göçü olmuştur.
B) Genç nüfus oranı azalırken yaşlı nüfus oranı artmaktadır.
C) Göç alan illerde genellikle erkek nüfus oranı fazladır.
D) Doğum ve ölüm oranları giderek artmaktadır.
E) 1939 yılında Hatay'ın ana vatana katılması nüfus artışında etkili olmuştur.

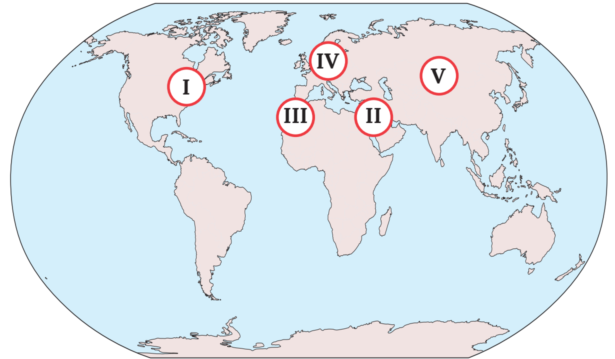
12. Aşağıdaki ülkelerden hangisi diğerlerine göre daha fazla beyin göçü vermektedir?

A) Almanya B) İsviçre C) Hindistan
D) Fransa E) Japonya

13. I. Diğer devletlerle olan mücadeleler
II. Kuraklık sonucu otlakların azalması
III. Nüfusun artması
Yukarıdakilerden hangi ya da hangileri Türklerin Orta Asya'dan göç etme nedenleri arasında yer almaktadır?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

14. Kavimler Göçü; Asya Hun Devleti'nin yıkılmasının ardından bazı Türk boylarının batıya doğru ilerlemeleri sonucu Germen, Frank, Vizigot ve Vandal gibi kavimlerin yer değişmesine neden olan kitlesel bir göç hareketidir. Yıllarca etkileri hissedilen ve Roma İmparatorluğu'nun parçalanmasına neden olan bu göç, dünya tarihinde oldukça önemli gelişmelere sahne olmuştur.



Buna göre yukarıdaki işaretli alanlardan hangisi Kavimler Göçü'nden etkilenen yerlerden biri <u>değildir?</u>

A) I B) II C) III D) IV E) V

15. Aşağıdakilerden hangisi yoğun göç alan bir yerleşmede yaşanabilecek mekânsal sorunlar arasında <u>gösterilemez</u>?

A) Arazilerin yanlış şekillerde kullanılması
B) Kaynakların hızlı bir şekilde tahrip edilmesi
C) Trafik sorunlarının yaşanması
D) Kültürel çeşitliliğin yaşanması
E) Sanayi tesislerinin yerleşim alanları içinde kalması

Değerlendirme
Sorulara verdiğiniz cevapları cevap anahtarından kontrol ediniz. Yanlış cevapladığınız veya doğru cevaplamanıza rağmen tam olarak anlaşılamadığını düşündüğünüz soruları yansıtan konuları tekrar ediniz. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

Aşağıdaki kontrol listesi, bu bölümde edindiğiniz bilgileri değerlendirebilmeniz amacıyla hazırlanmıştır. Size uygun olan seçeneği işaretleyiniz.

KONTROL LİSTESİ		
Değerlendirme Ölçütleri	**Evet**	**Hayır**
1. Tarihî metin, belge ve dokümanlardan faydalanarak göçler ve göçlerin nedenleri hakkında çıkarımlar yapabilirim.		
2. Türkiye'deki göçleri sebep ve sonuçları açısından değerlendirebilirim.		
3. Göçün mekânsal etkilerini Türkiye'den örneklerle açıklayabilirim.		
Değerlendirme Değerlendirme sonunda "Hayır" cevabı verdiğiniz ölçütleri tekrar gözden geçiriniz. Anlaşılmadığını düşündüğünüz ölçütleri içeren konuları tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız "Evet" ise bir sonraki bölüme geçebilirsiniz.		

Aşağıdaki kontrol listesi, arazi çalışmalarında edindiğiniz bilgileri kontrol etmeniz amacıyla hazırlanmıştır. Size uygun olan seçeneği işaretleyiniz.

1 Numaralı Arazi Çalışması İçin Kontrol Listesi

Değerlendirme Ölçütleri	Yapıldı	Yapılmadı
Arazi çalışmasının sınırları belirlenerek araştırmada kullanılacak sözlü ve yazılı kaynaklar tespit edildi. Ayrıca mahalle muhtarı ile görüşülerek gerekli verilere ulaşıldı.		
Mahallede görüşülecek ailelerin yanı sıra gözlem yapılacak alanlarla ilgili planlama yapıldı.		
Mahallede bulunan ortak yaşam alanlarında (alışveriş merkezi, cami, okul, park, spor alanları, meydanlar vb.) gözlemler yapıldı.		
Mahalleye yakın zamanda taşınmış olan ailelerle görüşülerek onlara yapılan çalışmayla ilgili sorular yöneltildi.		
Mahalleden taşınan kişilerin bıraktığı yerlerin nasıl değerlendirildiğine dair gözlemler yapıldı.		
Çevredeki kültürel unsurlara ait kaynaklar tespit edilerek göçlerin ilgili unsurlara etkisi araştırıldı.		
Elde edilen veri ve gözlemler doğrultusunda rapor hazırlandı. Çalışmalar esnasında çekilen fotoğraflar, hazırlanan rapora eklendi.		
Hazırlanan çalışma raporu sınıfta paylaşıldı.		
Sınıfta paylaşılan rapor EBA'ya yüklendikten sonra ürün dosyasına yerleştirildi.		

2. ÜNİTE

BEŞERÎ SİSTEMLER

4. BÖLÜM

EKONOMİK FAALİYETLER



A EKONOMİK FAALİYETLERİN TEMEL ÖZELLİKLERİ

B EKONOMİK FAALİYETLER VE GELİŞMİŞLİK

Temel Kavramlar

- **Ekonomi**
- **Ekonomik faaliyet**
- **Tarım sektörü**
- **Sanayi sektörü**
- **Hizmet sektörü**
- **Geçim tarzı**
- **İletişim**
- **Gelişmiş ülke**
- **Gelişmekte olan ülke**
- **Az gelişmiş ülke**

Bu bölümde;

- Ekonomik faaliyetlerin türlerini ve temel özelliklerini,
- Ulaşım ve iletişimin ekonomik faaliyetlere olan etkisini,
- Ekonomik faaliyet türlerinin sektörel dağılımı ile ülkelerin gelişmişlik düzeyleri arasındaki ilişkiyi

öğreneceksiniz.

Hazırlık Soruları

1. Ailenizde veya yakın çevrenizde yaşayanlar, hangi meslek gruplarında faaliyet göstermektedir?
2. İlk defa duyduğunuz veya aşina olmadığınız meslek grupları hangileridir? Düşüncelerinizi sınıfta paylaşınız.

A EKONOMİK FAALİYETLERİN TEMEL ÖZELLİKLERİ

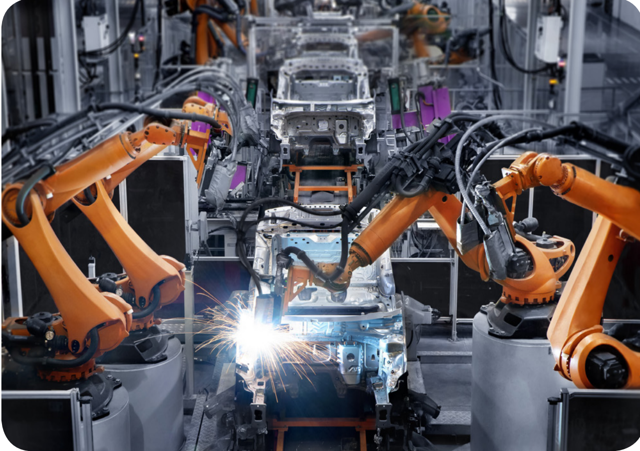
İnsanlar; yaşamlarını devam ettirebilmek, ihtiyaçlarını karşılayabilmek veya daha iyi yaşam şartlarına sahip olabilmek için çeşitli mesleki faaliyetlerde bulunur. Bu faaliyetlere genel olarak **ekonomik faaliyetler** denir. Tarihî süreçte geçimlerini avcılık ve toplayıcılık, sonrasında da tarımla sürdüren insanların faaliyet alanları zaman içerisinde çeşitlenmiştir. Özellikle 19. yüzyıldan itibaren yeni sektörler ve buna bağlı olarak da yeni meslekler ortaya çıkmıştır. Günümüzde bu değişim hızlı bir şekilde devam etmektedir. Ekonomik faaliyetler; özelliklerine göre birincil, ikincil, üçüncül, dördüncül ve beşincil faaliyetler şeklinde beş gruba ayrılır.

Birincil ekonomik faaliyetler, temel maddelerin doğrudan veya dolaylı olarak doğal çevreden temin edilmesine dayanır. Avcılık, toplayıcılık, balıkçılık, ormancılık, madencilik, tarım ve hayvancılık bu tür faaliyetlere örnek verilebilir (Görsel 2.41). Bu yolla elde edilen ürünler, doğrudan tüketilebileceği gibi sanayi faaliyetlerinde ham madde olarak da kullanılabilir. Ülkelerin gelişmişlik seviyelerinin artması ve teknolojik imkânlardan daha fazla yararlanmasıyla bu faaliyette çalışanların oranı diğer faaliyetlere göre giderek azalmaktadır.



Görsel 2.41: Birincil ekonomik faaliyetlerden tarım

İkincil ekonomik faaliyetler, birincil ekonomik faaliyetlerden elde edilen ham maddeler veya yarı işlenmiş maddeler kullanılarak yeni ürünler elde edilmesine dayanır. Sanayi ve inşaat faaliyetleriyle enerji üretimi ikincil ekonomik faaliyetlere örnek verilebilir (Görsel 2.42). Tarih öncesi çağlarda (Kalkolitik Çağ) çanak çömlek ve av malzemeleri gibi ürünlerin üretilmesiyle başlayan bu faaliyet türü, günümüzde artan ürün miktarı ve ürün çeşitliliği bakımından ön plana çıkmıştır. Ürünlerin elde edilmesinde insan ve hayvan gücüne dayalı üretim, yerini daha çok makineleşmeye bırakmıştır.

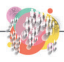


Görsel 2.42: İkincil ekonomik faaliyetlerden sanayi

Üçüncül ekonomik faaliyetlerde doğrudan bir üretim görülmemekle birlikte insanlara ve diğer ekonomik faaliyetlere ürün ve hizmet sağlanması esastır. Geçmişten günümüze en fazla gelişme gösteren bu faaliyet türüne eğitim, sağlık (Görsel 2.43), ulaşım, turizm, ticaret, bankacılık, pazarlama, güvenlik, sigortacılık, hukuk, belediye ve büro hizmetleri örnek verilebilir. Ülkelerin gelişmişlik seviyeleri arttıkça bu faaliyette çalışanların oranı da diğer faaliyetlere göre artmaktadır.



Görsel 2.43: Üçüncül ekonomik faaliyetlerden sağlık hizmetleri



DERS DIŞI UYGULAMA

Teknolojik gelişmeler, bazı yeni mesleklerin doğmasını sağlarken süreç içerisinde bazı mesleklerin de unutulup kaybolmasına neden olmaktadır. Geçmişten günümüze bazı sebeplerden ötürü kaybolan mesleklerle beyaz yakalılar ve CEO (SİO) kavramlarını araştırınız. Araştırma sonuçlarınızı sınıf arkadaşlarınızla paylaşınız.

Dördüncül ekonomik faaliyetler; teknolojinin gelişmesine bağlı olarak günümüzde ortaya çıkan bilgi toplama, bilgiyi işleme, değiştirme ve yayma çalışmalarını kapsar. Reklam yayıncılığı, yazılım hizmetleri, ağ işletmeciliği ve grafik tasarım hizmetleri dördüncül ekonomik faaliyetlerden bazılarıdır (Görsel 2.44). Coğrafi bilgi sistemlerinin ortaya çıkmasıyla bu faaliyetler daha fazla gelişmiştir.


Görsel 2.44: Dördüncül ekonomik faaliyetten reklam yayıncılığı


Görsel 2.45: Beşincil ekonomik faaliyetlerden şirket yöneticiliği

Beşincil ekonomik faaliyetler, daha çok karar verme pozisyonunda olan kamu sektörü ile özel sektördeki üst düzey yöneticileri kapsar (Görsel 2.45). Bu sektörlerde faaliyet gösterenlerin sayısı az olmasına rağmen dünya ekonomisine etkileri oldukça fazladır.

Geçmiş dönemlerde ekonomik faaliyetler, daha çok yerel pazarlarda sınırlı sayıda insana ulaşmaktaydı. Ulaşım ve iletişimde yaşanan teknolojik gelişmeler, ekonomik faaliyet türlerinde üretilen ürünlerin uzak mesafelere taşınmasını kolaylaştırmış buna bağlı olarak da bölgeler arasındaki olumlu ilişkiler artmıştır. Ülkeler arasında yapılan ticaretin büyük bölümü deniz yoluyla gerçekleşmektedir (Görsel 2.46). Bu nedenle önemli deniz yolu güzergâhları üzerinde yer alan kanal, boğaz ve liman gibi alanlarda ekonomik faaliyetler artmıştır.


Görsel 2.46: Yük gemileri, deniz yoluyla daha fazla ürün taşınmasına imkân sağlar.

BİLGİ HAVUZU

Genellikle birincil ekonomik faaliyetler tarım, ikincil ekonomik faaliyetler sanayi; üçüncül, dördüncül ve beşincil ekonomik faaliyetler de hizmetler sektörü şeklinde adlandırılmaktadır.

Küresel iletişim sistemlerindeki gelişmeler, reklam ve pazarlama imkânlarının artmasına dolayısıyla ürünlerin dünyanın dört bir tarafına ulaşabilmesine olanak sağlamıştır (Görsel 2.47). Ayrıca internet, televizyon ve telefon gibi iletişim araçları farklı özelliklere sahip bölgeler arasında sosyoekonomik ilişkilerin artmasına katkı sunmaktadır.



Görsel 2.47: İletişim olanaklarının gelişmesiyle üretilen ürünler daha uzak pazarlara ulaştırılabilmektedir.

HABER KÖŞESİ

10 Yıl Önce Bu Meslekler Yoktu...

Son dönemde özellikle gençlerin tercih ettiği **popüler meslekler listesi**nin 10 yıl önce esamesi bile okunmuyordu...

Büyüdüğünüzde ne olmak istiyorsunuz? Astronot, doktor, mühendis, öğretmen, film yıldızı... 10 yıl öncesine kadar var olmayan pek çok meslek dalı, günümüzün en popüler işleri arasında. Başta iletişim, enerji ve çevre sektörlerinde ortaya çıkan bu yeni branşlar, özellikle genç neslin kariyer planlarında çoktan ilk sıraya yerleşti. Pek çok şirket ise bu alanda çalışacak uzmanların peşinde. İşte size son 10 yıl içinde ortaya çıkan mesleklerden bazıları:

İş Sürekliliği Uzmanı
Büyük şirketlerin kriz durumlarında ihtiyacı olacak plan ve programları hazırlayan meslek dalıdır.

Elektronik Ticaret Uzmanı
Elektronik ortamda alışveriş yapan müşterilerin tercih analizlerini yapan, şirketlerin web sitelerini ve online satış stratejilerini belirleyen meslek dalıdır.

Sosyal Medya Yöneticisi
Şirketlerin ihtiyaç duyduğu elemanları sosyal ağlar üzerinden bulan ve şirketlerin reklamını sosyal ağlar üzerinden yapan meslek dalıdır.

Blogger
Şirketler, kamu kuruluşları hatta web siteleri için araştırma yapıp blog içerikleri hazırlayan meslek dalıdır.

Çevre Yenileme Uzmanı
Çevresel felaketlere karşı ne tür önlemler alınması gerektiği konusunda çalışmalar yapan meslek dalıdır.

Geri Dönüşüm Koordinatörleri
Kamu kuruluşları ve özel şirketlere ait atıkların nasıl geri dönüştürüleceğine yönelik çalışmalar yapan meslek dalıdır.

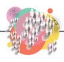
Bioyakıt-Biodizel Ürün Geliştirme Uzmanı
Bioyakıt teknolojileri üzerine araştırmalar yapan meslek dalıdır.

Enerji Denetçisi
Enerji verimliliğini artırıp maliyeti düşürmek için çalışan meslek dalıdır.

Yeşil Pazarlamacılar
Çevreye duyarlı ürünlerin satış ve pazarlamasını yapan meslek dalıdır.

Okul-Ev İlişkileri Uzmanı
Okul ile veliler arasındaki iletişimi sağlayan meslek dalıdır.

(Basından, 15/10/2017)



UYGULAMA

Aşağıda verilen görsellerin hangi ekonomik sektör ve faaliyete ait olduğunu örnekteki gibi noktalı yerlere yazınız.



İnşaat-ikincil ekonomik faaliyet



....



....



....



....



....



....



....



....



....

B EKONOMİK FAALİYETLER VE GELİŞMİŞLİK

Çalışan nüfusun ekonomik faaliyet kollarına dağılışı zamana ve ülkelere göre farklılık gösterir. Ülkelerin gelişmişlik seviyeleriyle çalışan nüfusun ekonomik faaliyet kollarına dağılışı arasında güçlü bir ilişki vardır. Az gelişmiş ülkelerde çalışan nüfusun büyük bölümü birincil ekonomik faaliyet kollarında çalışmaktadır. Bu ülkelerde sürdürülen ekonomik faaliyetlerde teknoloji ve bilimsel yöntemler yeterli düzeyde kullanılmadığı için daha çok insan gücüne dayalı ekonomik faaliyetler (tarım, hayvancılık vb.) yapılır. Gelişmiş ülkelerde ise çalışan nüfusun büyük bölümü hizmet sektöründe faaliyet göstermektedir. Bu tür ülkelerde birincil ve ikincil ekonomik faaliyet kollarında çalışanların oranının az olması, ilgili sektörlerde bilimsel yöntemler ve teknolojinin yaygın olarak kullanılmasından kaynaklanmaktadır.

Çalışan nüfusun ekonomik faaliyet kollarına dağılışına bakılarak ülkelerin gelişmişlik düzeyleriyle ilgili çıkarımlar yapılabilir.

UYGULAMA

Aşağıdaki haritada (BM, 2014) bazı ülkelere ait çalışan nüfusun ekonomik faaliyet kollarına dağılışı verilmiştir. Verilen bilgilere göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

Ülke	Tarım	Sanayi	Hizmetler
Mali	%66	%6	%28
Norveç	%2	%20	%78
Nepal	%67	%11	%22
Kanada	%2	%20	%78
Japonya	%4	%26	%70
Meksika	%13	%27	%60
Şili	%9	%27	%64
Etiyopya	%73	%7	%20
Malezya	%12	%28	%60
Avustralya	%3	%28	%69

0 2500 km

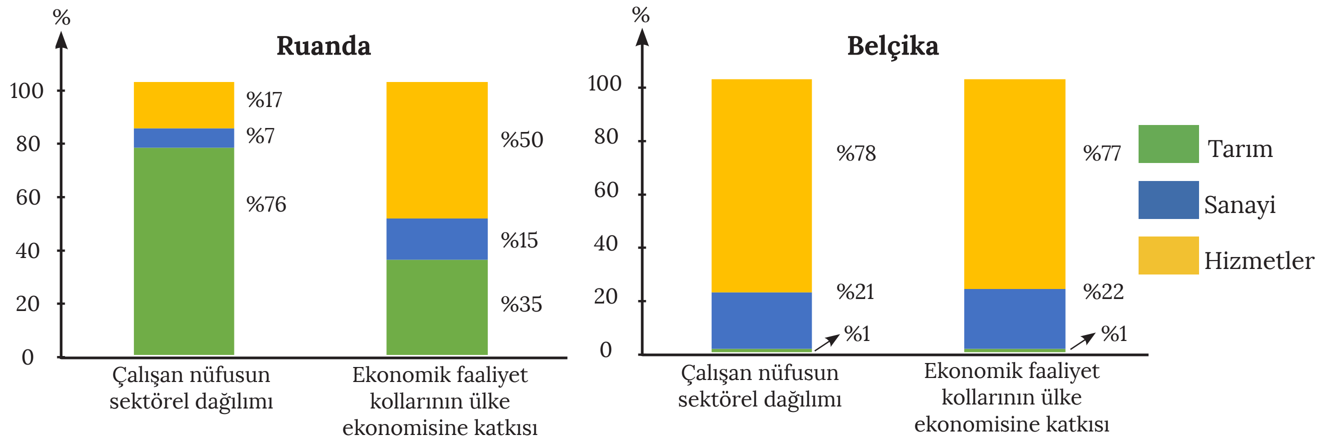
Tarım Sanayi Hizmetler

- Ekonomik faaliyetlerin oranlarına bakarak ülkeleri gelişmiş, gelişmekte olan ve az gelişmiş şeklinde sınıflandırınız.

- Nepal, Etiyopya ve Mali gibi ülkelerde sanayi ve hizmetler sektöründe çalışanların oranı tarım sektöründekilere göre oldukça azdır. Bu durumun ortaya çıkmasında hangi faktörler etkili olmuştur? Düşüncelerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.

Ekonomik faaliyet kollarının genel özellikleri ve oransal dağılışları, bir ülkenin gelişmişlik göstergesinin önemli ölçütleridir. Tarım sektörü dışında özellikle de hizmetler sektöründe çalışanların yoğunlaştığı ülkeler, genel olarak gelişmiş ülkeler arasında yer almaktadır. Örneğin nüfus miktarları birbirine oldukça yakın olan Ruanda ve Belçika'da çalışan nüfusun dağılımına bakıldığında Belçika'nın daha gelişmiş bir ülke olduğu anlaşılmaktadır.

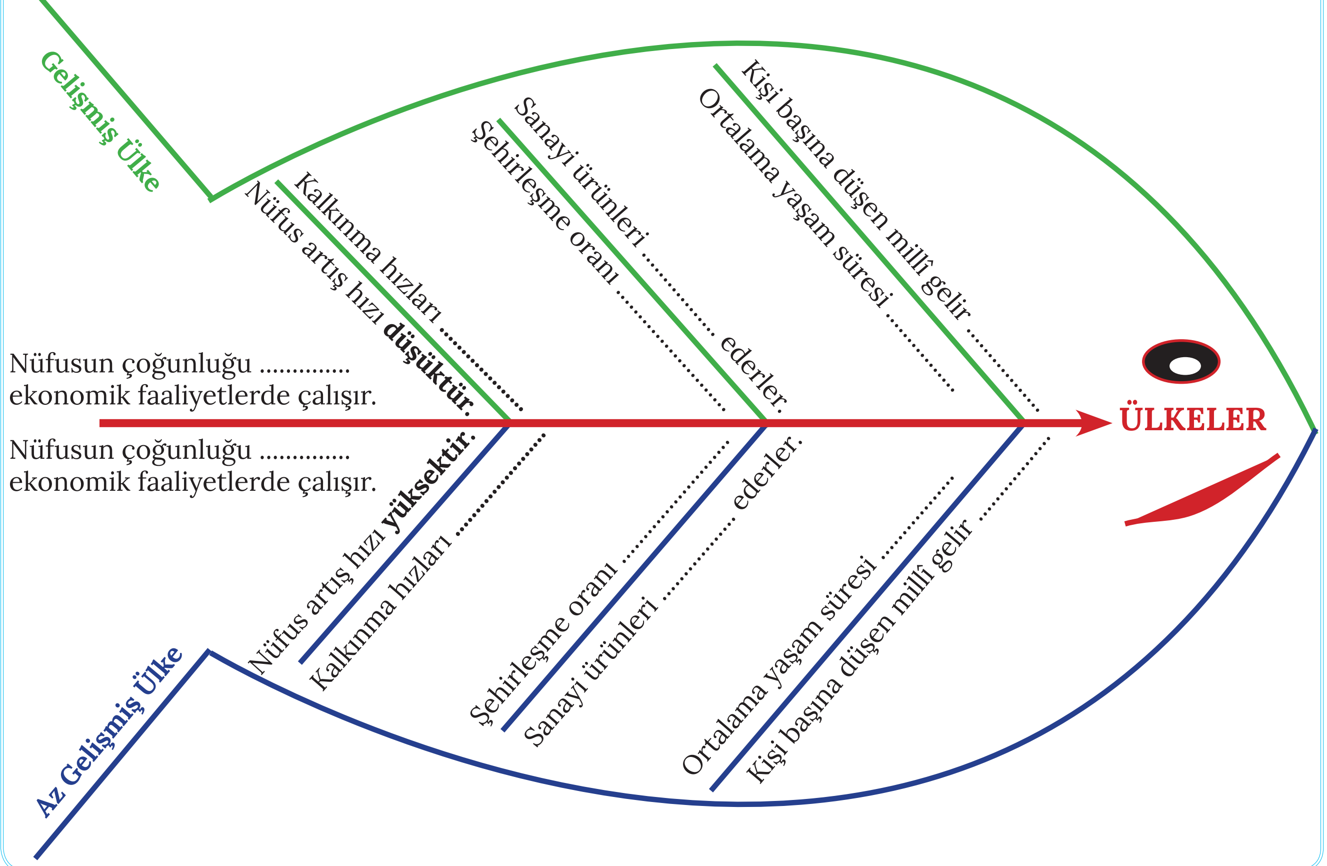
Sanayi ve hizmetler söktörünün ülke ekonomilerinin büyümesine ve istihdama katkısı tarım sektöründen daha fazladır. Örneğin Ruanda'da çalışan nüfusun %76'sı tarım sektöründe geçimini sürdürmesine rağmen bu sektörün ekonomiye katkısı %35'te kalmıştır. Aynı şekilde çalışan nüfusun %24'ünün istihdam alanı olan sanayi ve hizmetler sektörünün ekonomiye katkısı ise %65'tir. Belçika'da da benzer bir durum görülmekle birlikte tarım sektöründe istihdam olanların sayısı ve bu sektörün ekonomiye katkısı azdır. Aynı ülkede çalışan nüfusun diğer sektörlerdeki istihdam oranının ve bu sektörlerin ekonomiye olan katkısının da oldukça fazla olduğu göze çarpmaktadır (Grafik 2.19).



Grafik 2.19: Ruanda ve Belçika'da aktif nüfusun ekonomik faaliyet kollarına dağılışı ve bu faaliyet kollarının ülke ekonomisine katkısı (BM, 2015)

UYGULAMA

Aşağıdaki şekilde yer alan noktalı yerleri örneklerdeki gibi uygun sözcüklerle tamamlayınız.



ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcük veya sözcükleri yazınız.

1. İkincil ekonomik etkinliklerden biri olan sanayi, tarihsel süreçte .... başlamıştır.
2. Gelişmiş ülkelerde çalışan nüfusun sektörel dağılımında .... alanında çalışanların oranı daha fazladır.
3. Elektrik enerjisi üretimi .... ekonomik faaliyet içerisinde yer alır.

B) Aşağıdaki tabloda verilen meslekleri ekonomik faaliyet türleriyle eşleştiriniz.

4.

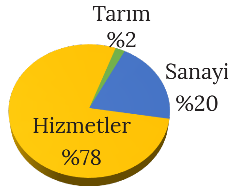
1. Balıkçılık	5. Orman İşçiliği	9. Fabrika İşçiliği	Birincil : ....
2. Yöneticilik	6. Çobanlık	10. Madencilik	İkincil : ....
3. Doktorluk	7. İnşaat İşçiliği	11. Pilotluk	Üçüncül : ....
4. Öğretmenlik	8. Bilişim Uzmanlığı	12. Grafikerlik	Dördüncül: ....
			Beşincil : ....

C) Aşağıda yer alan sorunun doğru cevabını altındaki boşluğa yazınız.

5. Birincil ekonomik faaliyetlerde çalışanlara ait oranın az olduğu bir ülkeyle ilgili neler söylenebilir?

Ç) Aşağıdaki soruların doğru cevaplarını işaretleyiniz.

6. **Bir ülkede çalışan nüfusun iş kollarına dağılımının gösterildiği yandaki grafikle ilgili aşağıda verilenlerden hangisi kesinlikle doğrudur?**



A) Tarımsal üretim azdır.
B) Gelişmiş bir ülkedir.
C) Genellikle sanayi ürünleri ithal eder.
D) Kişi başına düşen millî gelir azdır.
E) Nüfus artış hızı yüksektir.

7. I. Tarım
II. Sanayi
III. Madencilik
IV. Ticaret

Yukarıdaki ekonomik faaliyetlerden hangileri birincil ekonomik faaliyetler içerisinde yer <u>almaz</u>?

A) I ve II B) I ve III C) I ve IV D) II ve III E) II ve IV

Değerlendirme
Sorulara verdiğiniz cevapları cevap anahtarından kontrol ediniz. Yanlış cevapladığınız veya doğru cevaplamanıza rağmen tam olarak anlaşılamadığını düşündüğünüz soruları yansıtan konuları tekrar ediniz. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

Aşağıdaki kontrol listesi, bu bölümde edindiğiniz bilgileri değerlendirebilmeniz amacıyla hazırlanmıştır. Size uygun olan seçeneği işaretleyiniz.

KONTROL LİSTESİ		
Değerlendirme Ölçütleri	**Evet**	**Hayır**
1. Ekonomik faaliyetleri temel özelliklerine göre ayırt edebilirim.		
2. Ekonomik faaliyet türlerinin oransal dağılımına ilişkin verileri, ülkelerin gelişmişlik düzeyleriyle ilişkilendirerek çıkarımda bulunabilirim.		
Değerlendirme Değerlendirme sonunda "Hayır" cevabı verdiğiniz ölçütleri tekrar gözden geçiriniz. Anlaşılmadığını düşündüğünüz ölçütleri içeren konuları tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız "Evet" ise bir sonraki bölüme geçebilirsiniz.		

3. ÜNİTE

KÜRESEL ORTAM: BÖLGELER VE ÜLKELER





Coğrafya Coğrafya Coğrafya Coğrafya Coğrafya Coğrafya Coğrafya

Küresel Ortam: Bölgeler ve Ülkeler Küresel Ortam: Bölgeler ve Ülkeler Küresel O

ÜNİTENİN BÖLÜMÜ

ULUSLARARASI ULAŞIM HATLARI



Demir İpek Yolu

Tarihî İpek Yolu, demir yolu hattıyla yeniden hayat buldu. 30 Ekim 2017'de ilk seferin gerçekleştiği Bakü-Tiflis-Kars demir yolu hattı sayesinde Londra'dan kalkan bir tren Pekin'e kadar kesintisiz gidebilecek. 10 yılda tamamlanan projenin ilk yolculuğuna Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan, Azerbaycan Cumhurbaşkanı İlham Aliyev ve Gürcistan Başbakanı Giorgi Kvirikaşvili tanıklık etti. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanı Ahmet Arslan, "Londra'dan kalkan bir trenin Pekin'e kadar kesintisiz gidebilmesi için önünde iki engel vardı. Bunlardan biri boğaz, diğeri ise Kars ile Ahılkelek arasında eksik kalan kesim. Bu amaçla Asya ile Avrupa'yı denizin altından demir yoluyla bağladık (Marmaray). İkinci halkada da Kars ile Gürcistan'ın Ahılkelek kenti arasındaki eksik kısmı tamamladık." diye konuştu. Türkiye'ye maliyeti 600 milyon dolar olan projenin yıllık getirisinin 1 milyar doları bulması bekleniyor. Marmaray ile bütünleşecek olan BTK (Bakü-Tiflis-Kars) Demir Yolu Projesi, Avrupa'dan Çin'e demir yoluyla kesintisiz yük taşınmasını da mümkün hâle getirecek.

(www.trthaber.com)

3. ÜNİTE

KÜRESEL ORTAM BÖLGELER VE ÜLKELER

BÖLÜM

ULUSLARARASI ULAŞIM HATLARI



Temel Kavramlar

- Ulaşım
- Hava yolu
- Deniz yolu
- Kara yolu
- Demir yolu
- Boğaz
- Kanal
- Liman

A ULUSLARARASI ULAŞIM HATLARININ GENEL ÖZELLİKLERİ VE ETKİLERİ

Bu bölümde;

- Uluslararası ulaşım hatlarının genel özelliklerini,
- Bu ulaşım hatlarının etkilerini

öğreneceksiniz.

Hazırlık Soruları

1. Günlük hayatta hangi ulaşım araçlarını kullanıyorsunuz? Kullandığınız ulaşım araçlarını tercih etmenizin sebepleri nelerdir?

A ULUSLARARASI ULAŞIM HATLARININ GENEL ÖZELLİKLERİ VE ETKİLERİ

Ulaşım, en genel anlamıyla insan veya eşyanın bir yerden başka bir yere taşınmasıdır. Günümüzde bu kavram; teknolojinin gelişmesiyle bilginin, paranın ve çeşitli hizmetlerin de bir yerden başka bir yere çeşitli ulaşım araçlarıyla taşınmasını içine almıştır. Ulaşım ağlarının gelişmesi ve çeşitlenmesi, kalkınmanın gerçekleşmesinde en önemli etkenlerden biridir. Ulaşımdaki gelişmeler; sanayi, ticaret ve turizm gibi faaliyetlerin de hızla gelişmesini sağlamıştır. Ayrıca günümüzde ülkeler ve bölgeler arasındaki ekonomik-kültürel etkileşimin artmasında ve her türlü ürünün istenilen yere taşınabilmesinde ulaşımda yaşanan gelişmelerin rolü büyüktür. Ham maddelerin sanayi merkezlerine, üretilen ürünlerin de tüketim alanları olan pazarlara sevk edilmesi ulaşım sayesinde gerçekleşmektedir.



Görsel 3.1: Sanayi Devrimi'yle kullanılmaya başlanan buharlı tren (İngiltere)

Sanayi Devrimi'nden önce ulaşım sistemleri yeterince gelişmediği için ulaşım, genellikle binek hayvanları veya yelkenli gemiler vasıtasıyla gerçekleşmekteydi. O dönemlerde hem ulaşım hatlarının taşıma kapasitesi oldukça düşük hem de ürünlerin günümüze oranla taşınması çok yavaş gerçekleşmekteydi. Dolayısıyla uzak pazarlara taşınan ürünleri genellikle yükte hafif pahada ağır olanlar oluşturmaktaydı. Sanayi Devrimi sayesinde teknolojide yaşanan gelişmeler, mevcut ulaşım hatları ile ulaşım araçlarını olumlu yönde etkileyerek ulaşımda çeşitliliği beraberinde getirmiştir (Görsel 3.1). Ulaşımda kaydedilen bu ilerlemeler günümüzde de devam etmektedir. Örneğin petrol ve doğal gaz; boru hatları sayesinde önceki dönemlere oranla daha hızlı, güvenli ve ucuz bir şekilde taşınabilmektedir.

Ulaşım, dünyanın her bölgesinde aynı düzeyde gelişmemiştir. Bunun nedeni iklim, yeryüzü şekilleri, çöller ve bataklıklar gibi fiziki faktörlerle sermaye ve teknoloji gibi beşerî faktörlerin her ülkede aynı özellikleri taşımamasıdır. Ulaşım ağlarının sıklığı ve kalitesi ülkelerin gelişmişlik düzeyini gösterir. Gelişmiş ülkelerde ulaşım ağı sık, ulaşım sistemleri çeşitli, hızlı ve konforludur. Az gelişmiş ülkelerde ise ulaşım imkânları ve ulaşım teknolojisi yeteri kadar gelişmemiştir.

Kara yolları kullanılan en eski ulaşım ağıdır. İlk olarak patika şeklinde görülen bu yollar, zaman içerisinde tekerlekli araçların kullanılmasıyla geliştirilerek önemini artırmıştır. Uzun yıllar alternatifi olmayan bir ulaşım ağı olan kara yolları, zamanla farklı faaliyet alanlarına da olanak tanımıştır. Bu bağlamda devletlerin kurulması ve üretimin artmasına bağlı olarak ilki Roma'da görülen ticaret yolları ortaya çıkmıştır (Görsel 3.2). Anadolu'daki Kral Yolu, Çin'den Akdeniz ve Karadeniz kıyılarına kadar uzanan İpek Yolu, Hindistan'daki baharatı Akdeniz ve Kızıldeniz kıyılarına ulaştıran Baharat Yolu gibi ticaret yolları İlk ve Orta çağlarda kullanılan önemli kara yollarıdır. Bu kara yolları, deniz yollarının keşfi ve demir yollarının gelişmesiyle önemini yitirmiştir.



Görsel 3.2: Tarihî Roma yolları (İtalya)

OKUMA PARÇASI

Roma Yolları

İlk büyük Roma yolu, 259 km uzunluğa sahip Roma ile Brindisi arasındaki Appian Yolu'dur (Via Appia). Yapımına MÖ 312 yılında başlanan ve önceleri yalnızca çakıl taşı döşeli olan bu yola 20 yıl sonra kaldırım taşı döşendi. Via Appia'dan sonra Roma'yı Po Ovası'na bağlayan Flaminia Yolu (Via Flaminia) inşa edildi. Roma ile Arles arasına inşa edilen Aurelia Yolu (Via Aurelia) ise Domitia Yolu'yla (Via Domitia) İspanya'ya kadar uzanıyordu. Böylece ünlü Roma yolları ağı meydana geldi. Bu ağın merkezini oluşturan Roma yolları İskoçya'dan Kudüs'e kadar geniş bir alan kaplıyordu. Bütün Roma yolları ağının uzunluğu ise en gelişmiş devresinde 80 800 km'yi buluyordu. Roma yollarının bazı kısımları kaldırım taşı döşeli, bazı kısımları ise çakıl kaplıydı. Her ne kadar Roma yollarının çoğu kez askerî amaca hizmet ettiği ileri sürülmüşse de ülkenin idaresi için gerekli bağlantının sağlandığı bu yollarda yolcu ve yük taşımacılığı da yapılıyordu. Asker ve halk; Roma yollarında yaya olarak günde ortalama 30 km, atlı vaziyette ise 60-70 km yol alabiliyorken Roma atlı arabalarıyla bu mesafe 160 km'yi buluyordu.

Roma yollarının birçoğu, bugünkü modern yolların güzergâhı olduğu gibi köprülerinin çoğu da hâlâ kullanılmaktadır.

(Tümertekin, E. ve Özgüç N., 2016)



Görsel 3.3: Osaka Otoyolu (Japonya)

Modern kara yolları, 19. yüzyılda İngiltere'de yapılmış ve zamanla tüm dünyaya yayılmıştır. Sanayi Devrimi sayesinde demir yollarının gelişmesiyle önemini kaybeden kara yolları, 19. yüzyılın sonlarına doğru motorlu araçların icadı ve yol yapım tekniklerinin gelişmesiyle tekrar önem kazanmıştır. Günümüzde kara yolları sayesinde diğer ulaşım araçlarıyla ulaşılamayan pek çok noktaya ulaşma imkânı bulunmaktadır.

Günümüz dünyasında kullanılan kara yollarının uzunluğu ve kalitesi teknoloji ile birlikte artmıştır. Teknik gelişmeler ve artan kara yolu trafiği otoyol yapımını hızlandırmıştır. Kara yolu ağının sık ve gelişmiş olduğu yerlerde nüfus yoğun ve şehirleşme oranı da yüksektir. Kara yolu ağının en uzun olduğu ülke ABD, en sık olduğu yerler ise Batı Avrupa ve Japonya'dır (Görsel 3.3).

UYGULAMA

Bazı Ülkelerde 1000 Kilometrekarelik Alana Düşen Kara Yolu Uzunlukları	
Belçika	4987 km
Japonya	3185 km
Fransa	1870 km
Almanya	1805 km
ABD	675 km
Türkiye	449 km
Kanada	104 km
Rusya	57 km
Kongo	50 km
Çad	26 km

Yanda verilen tablodan ve ön bilgilerinizden yararlanarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.

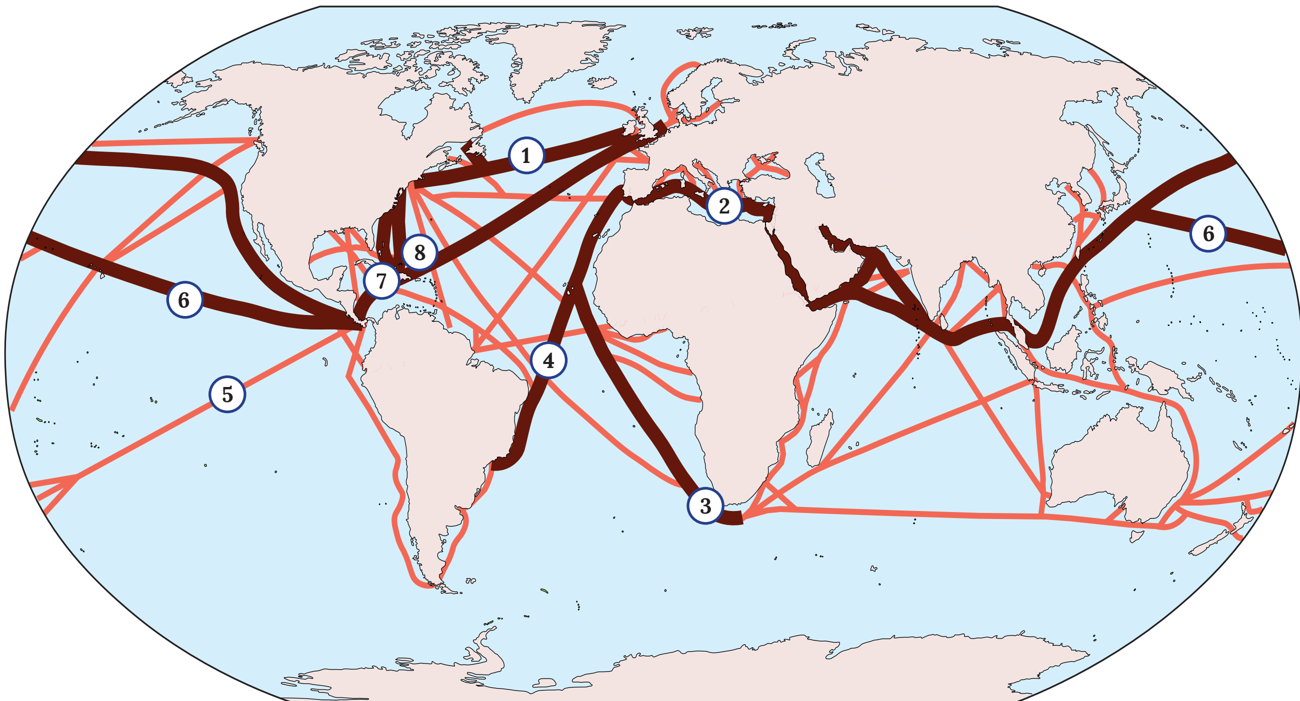
- Belçika ve Japonya'nın gelişmişlik düzeyi açısından benzerlik gösterdiği Almanya ve Fransa'ya göre daha yoğun bir kara yolu ağına sahip olmasının nedenleri neler olabilir?
- ABD, Kanada ve Rusya gibi gelişmiş ülkelerde 1000 km²lik alana düşen kara yolu uzunlukları; Belçika, Japonya ve Fransa gibi ülkelere göre daha azdır. Sizce bu durumun nedenleri neler olabilir?
- Kongo ve Çad gibi ülkelerde 1000 km²lik alana düşen kara yolu uzunluğunun oldukça az olması nasıl açıklanabilir?

Deniz yolları, kara yollarından sonra gelişme gösteren ve daha çok yük taşımacılığında kullanılan ulaşım ağıdır. İlk ve Orta çağlarda daha dar alanlarda kullanılan deniz yolları, coğrafi keşiflerle birlikte daha çok kıtalar arası ticarette kullanılmaya başlanmıştır. Buharlı gemilerin icadı ile ağır tonajlı gemilerin yapılması, bu yolların önemini daha da artırmıştır. Deniz yolu, günümüzde ürünlerin uzak mesafelere taşınmasında kullanılan en yaygın ulaşım ağıdır. Dolayısıyla dünya ticaretinin büyük bir bölümü bu yolla gerçekleşmektedir. Tek seferde fazla miktarda yükün taşınması, yol yapım ve bakım giderlerinin olmaması ve güzergâhta değişiklik yapılabilmesi gibi nedenlerle en düşük maliyetli ulaşım sistemi olarak dikkat çekmektedir (Görsel 3.4).



Görsel 3.4: Konteyner dolu yük gemisi

Sekiz büyük hat olarak gruplanan dünyadaki deniz yollarının en önemlisi, Batı Avrupa ile Kuzey Amerika'yı birbirine bağlayan Kuzey Atlantik Yolu'dur (Harita 3.1). Bu durumun asıl nedeni, bu iki bölgenin dünyanın en önemli üretim ve tüketim merkezleri olmasıdır. Dünyadaki deniz yollarında gerçekleşen yük taşımacılığının önemli bir kısmı bu yolda gerçekleşmektedir. Kuzey Atlantik'ten sonraki en önemli yol ise Batı Avrupa'dan başlayıp Akdeniz, Süveyş Kanalı, Kızıldeniz ve Hint Okyanusu'nu geçerek Asya'nın doğusuna kadar uzanan güzergâhtır. Bu yol, Orta Doğu'daki petrolün dünyaya; Batı Avrupa'daki sanayi ürünlerinin de doğuya aktarılmasında önem arz etmektedir. Ayrıca bu deniz yolunun en önemli noktasını Süveyş Kanalı oluşturmaktadır. Ümit Burnu Yolu, deniz yollarında önemli bir güzergâh olmasına rağmen Süveyş Kanalı'nın açılmasından sonra önemini kısmen yitirmiştir. Panama Kanalı'nın açılmasına bağlı olarak Pasifik Aşırı Yolu ile Karayipler-Meksika Körfezi Yolu gibi güzergâhların önemi artmış, Pasifik-Güney Amerika Yolu'nun dolayısıyla Macellan Boğazı'nın önemi de kısmen azalmıştır.



Başlıca Deniz Yolu Güzergâhları

1. Kuzey Atlantik Yolu
2. Batı Avrupa, Akdeniz ve Hint Okyanusu Yolu
3. Ümit Burnu Yolu
4. Atlantik, G. Amerika ve Doğu Kıyısı Yolu
5. Pasifik, G. Amerika, K. Amerika ve Avrupa Yolu
6. Pasifik Aşırı Yolu
7. Karayipler-Meksika Körfezi Yolu
8. Meksika Körfezi, Karayipler ve Amerika'nın Doğu Kıyıları Yolu

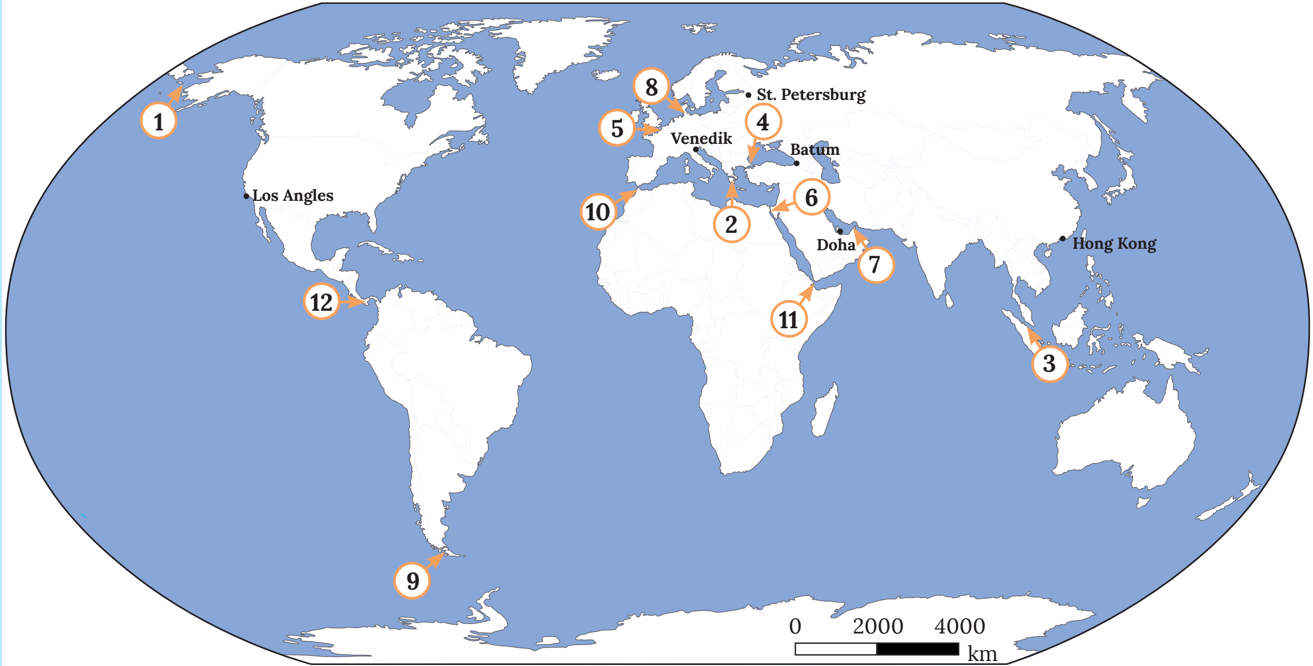
Yoğun güzergâhlar
Diğer güzergâhlar
0 2000 4000 km

Harita 3.1: Deniz yolları ulaşım sisteminde önemli güzergâh ve bağlantılar (Tümertekin E., Özgüç N. 2013)

İki su kütlesini birleştiren doğal su yollarına **boğaz**, iki su kütlesini birleştirmek için insanlar tarafından açılan su yollarına ise **kanal** adı verilir. Deniz yolu ulaşımında çok önemli olan boğaz ve kanallar, yolların kısalmasını sağlayarak ülkeler arası taşımacılığı da hızlandırmıştır.

UYGULAMA

Aşağıdaki haritada dünyada yer alan başlıca boğaz ve kanallar numaralarla gösterilmiştir. Haritadaki numaralarla aşağıda isimleri verilen boğaz ve kanalları örnekteki gibi eşleştiriniz. Soruları dünya haritasında verilenleri dikkate alarak cevaplayınız.



(9) Macellan Boğazı	( ) Korint Kanalı	( ) Panama Kanalı
( ) İstanbul-Çanakkale Boğazı	( ) Cebelitarık Boğazı	( ) Süveyş Kanalı
( ) Dover Boğazı	( ) Malakka Boğazı	( ) Kiel Kanalı
( ) Bering Boğazı	( ) Babülmendep Boğazı	( ) Hürmüz Boğazı

- St. Petersburg'tan çıkan bir yolcu gemisi, en kısa yoldan İtalya'nın Adriyatik kıyılarında bulunan Venedik şehrine ulaşabilmek için sırasıyla hangi kanal ve boğazları geçmelidir?

- Hong Kong Limanı'ndan kalkan bir yük gemisi, taşıdığı elektronik malzemeyi Gürcistan'ın Batum Limanı'na indirmiştir. Geminin bu iki liman arasındaki en kısa güzergâhta sırasıyla takip ettiği kanal ve boğazların isimlerini yazınız.

- Ham petrol yüklü bir gemi, Katar'ın Doha Limanı'ndan ABD'nin Los Angeles Limanı'na en kısa yoldan ulaşabilmek için sırasıyla hangi kanal ve boğazları kullanmalıdır?

- Hangi ülkeler, diğer deniz ve okyanuslara açılabilmek için İstanbul ve Çanakkale boğazlarını kullanmak zorundadır? Atlaslarınızdan yararlanarak cevaplayınız.

OKUMA PARÇASI

Kanal İstanbul Projesi

Kanal İstanbul, İstanbul Boğazı'ndaki deniz trafiğini rahatlatmak amacıyla Karadeniz ile Marmara Denizi arasına yapılması planlanan bir kanal projesidir. Kanalın uzunluğu 40-45 km, genişliği yüzeyde 145-150 m, tabanda yaklaşık 125 m, suyun derinliği ise 25 m olacaktır. Kanalın Marmara Denizi ile birleştiği noktada yeni bir kent de kurulacaktır.



Üç tarafı denizlerle çevrili olan Türkiye, jeopolitik ve jeostratejik konumu nedeniyle deniz ulaşımında dünyanın en önemli alanlarından birinde bulunmaktadır. Yılda ortalama 50 000 gemi boğazlarımızdan geçiş yapmakta ve bunların %20'si tehlikeli madde taşımaktadır. Bu açıdan İstanbul Boğazı, ulusal ve uluslararası deniz trafiğindeki yoğunluk nedeniyle büyük risklerle karşı karşıyadır. Kanal İstanbul Projesi'nin genel amacı Boğaz trafiğini rahatlatarak karşılaşılabilecek riskleri azaltmaktır.

Bu projeyle tarih, kültür ve ticaret anlamında dünyanın önde gelen şehirlerinden olan İstanbul'da ticaret ve turizm faaliyetleri artacak; ulaşımın kilit noktası olan şehir bu anlamda ayrı bir öneme sahip olacaktır.

(Akkaya, M. A., 2015)

Demir yolları, kara ve deniz yollarından sonra Sanayi Devrimi sayesinde buhar gücüne dayalı makinelerin çalıştırılması ile temelleri atılan ulaşım sistemidir (Görsel 3.5). Buhar gücüyle çalışan lokomotifler, yük taşıma aracı olarak ilk kez İngiltere’de kullanılmıştır. Manchester-Liverpool arasında 1830 yılında yapılan demir yolu, esas itibarıyla yük taşımak için tasarlanmış olup bunun yanında yolcu taşıyan ilk hat olmuştur.



Görsel 3.5: Jacobite (Cakabayt) Buharlı Treni ve Glenfinnan (Gılenfinin) Demir Yolu Viyadüğü (İskoçya)



Görsel 3.6: Yüksek hızlı tren (Türkiye)

Demir yolları; kara yollarına göre daha düşük maliyetli, hızlı ve güvenli bir ulaşım sistemi olması ve deniz yolu ile kıyılara getirilen malların iç kesimlere kadar ulaştırılabilmesi bakımından büyük önem arz etmektedir. 20. yüzyılın başında hem yük hem de yolcu taşımacılığında en önemli bir ulaşım sistemi olan demir yolu, bu yüzyılın ortalarında diğer ulaşım sistemleri ile rekabet edemeyerek geriledi. Günümüzde ise özellikle gelişmiş ülkelerde saatteki hızı 300 km’yi bulan hızlı tren hatlarının yapılmasıyla demir yollarının yolcu taşımacılığındaki önemi yeniden artmış ve bu ulaşım sistemi kara yolları ile rekabet eder duruma gelmiştir (Görsel 3.6).

Demir yolu ulaşım sisteminin bir ülkede gelişmesinde o ülkenin teknolojik açıdan gelişmişlik düzeyi ile yeterli sermaye birikimine sahip olması önemlidir. Bu tür gelişmiş ülkeler, oldukça sık bir demir yolu ağına sahiptir. İklim ve yeryüzü şekilleri gibi fiziki faktörlerin yanı sıra nüfusun dağılışı gibi beşerî faktörler de demir yolu ağının dağılışını etkiler. Bu açıdan bakıldığında nüfusun seyrek olduğu engebeli bölgelerde demir yolu ağının da yeterince gelişmediği görülmektedir.

BİLGİ HAVUZU

Kıtaaşırı hatlar, kıtaların bir kıyısından diğer kıyısına ulaşan ve çok uzun mesafeli olan demir yollarıdır. Bu tür hatlara Moskova'yı Büyük Okyanus'a bağlayan Transsibirya (Rusya) ile Montreal'i ülkenin batısındaki Vancouver'a (Venkuvır) bağlayan Pasifik (Kanada) hatları örnek verilebilir.

Kuzey Amerika, demir yolu ağının en yoğun olduğu kıtadır. Sanayi ve ticaretin geliştiği ABD'nin doğusu ile Kanada'nın güneyinde demir yolları yoğunlaşmıştır. Benzer şekilde Avrupa Kıtası'nın batısında sık bir demir yolu ağı göze çarparken doğusunda bu ulaşım ağı oldukça seyrektir. Asya Kıtası, Avrupa ve Kuzey Amerika kadar sık demir yolu ağına sahip değildir. Himalayalar, Orta Asya ve Sibirya demir yolu ulaşımının seyrekleştiği yerlerdir. Buna karşılık Hindistan, Japonya ve Güney Kore demir yollarının yoğunlaştığı ülkeler olarak dikkat çekmektedir. Afrika Kıtası genelinde seyrek olan demir yolu ağı, daha çok sömürgeci devletler tarafından buradaki madenleri limanlara taşımak amacıyla yapılmıştır. Demir yolu ağının en sık olduğu yer kıtanın en gelişmiş ülkesi olan Güney Afrika Cumhuriyeti'dir. Okyanusya Kıtası'na bakıldığında ise demir yolları, sanayinin geliştiği ve nüfusun yoğunlaştığı kıtanın güneydoğu kıyılarında bulunmaktadır.

UYGULAMA

Aşağıdaki tabloda dünyada en fazla demir yolu ağına sahip ülkeler gösterilmiştir (2014). Tabloda verilen bilgilerden hareketle aşağıdaki soruları cevaplayınız.

Ülke	Demir Yolu Uzunluğu (km)
ABD	228 218
Rusya	85 266
Çin	66 989
Hindistan	65 808
Kanada	52 131
Almanya	33 426
Fransa	30 013
Brezilya	29 817
Meksika	26 704
Arjantin	25 023

Demir yollarının varlığıyla ülkelerin gelişmişlik düzeyi arasında nasıl bir ilişki vardır? Düşüncelerinizi aşağıdaki boşluğa yazınız.

....

....

Fransa ve Almanya gibi Avrupa ülkelerinin yüz ölçümü bakımından tablodaki diğer ülkelerden daha küçük olmasına rağmen sahip olduğu demir yolu ağları oldukça yoğundur. Sizce bu durumun başlıca sebepleri nelerdir?

....

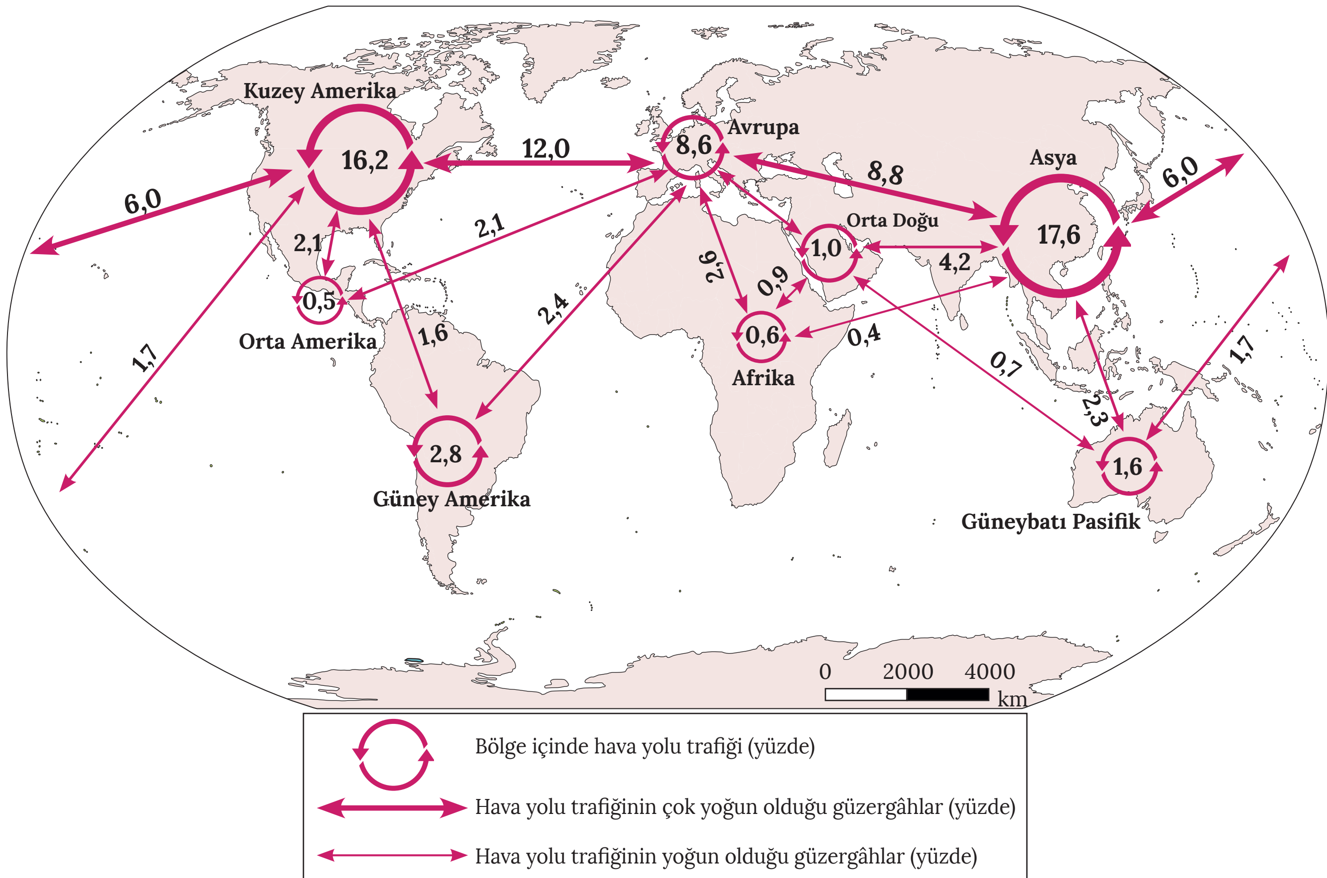
....

....


Görsel 3.7: Günümüzde daha çok kıtalar arası uçuşlarda kullanılan modern bir uçak

Hava yolları, ilk olarak Fransa'da ticari amaçlı yapılan seferler şeklinde ortaya çıkmıştır. Hava yolu ulaşımı, diğer ulaşım sistemlerinden daha geç başlamış ancak çok hızlı bir gelişme göstermiştir. Önceleri askerî amaçlı olarak kullanılan uçakların günümüzde sivil havacılık alanında kullanımı oldukça yaygınlaşmıştır. Hava yolu ulaşımında II. Dünya Savaşı'ndan sonra hızlı bir gelişme olmuştur. Hava yolu ulaşımındaki asıl gelişme; uçak sanayisinin gelişmesi, hava yollarındaki faaliyetleri düzenleyen uluslararası anlaşmalar ve havaalanı yapımında kaydedilen ilerlemeler sayesinde gerçekleşmiştir (Görsel 3.7).

Hava yolu, nüfusun fazla ve sanayinin de ileri düzeyde olduğu bölgelerde özellikle yolcu taşımacılığında en çok tercih edilen önemli bir ulaşım sistemidir. Kuzey Amerika, Batı Avrupa ve Güneydoğu Asya hava yolu ulaşımının en yoğun olduğu bölgelere örnek verilebilir (Harita 3.2). Ülke bazında bakıldığında ise ABD'nin en gelişmiş ve en yaygın hava yolu ulaşımına sahip olduğunu söylemek mümkündür. ABD'nin yüz ölçümünün büyük olması, ülke içinde de hava ulaşımının yaygın olarak kullanılmasını sağlamıştır. Hem kıta içi hem de kıtalar arası yolcu taşımacılığında Avrupa Birliği ülkelerinde de hava ulaşımı oldukça yaygın olarak kullanılmaktadır. Bunun dışında Asya Kıtası'nın güneydoğusunda yer alan özellikle Japonya, Güney Kore, Singapur ve Çin gibi ülkelerde hava ulaşımının oldukça yoğun olduğu görülmektedir.



Harita 3.2: Dünyanın önemli bölgeleri arasında görülen hava yolu trafiği (İATA, 2011)

BİLGİ HAVUZU

Dünyanın gelişmiş iki bölgesinden Kuzey Amerika ile Batı Avrupa arasında yer alan Kuzey Atlantik, hava ulaşımı anlamında en önemli hattır. Yolcu taşımacılığında deniz ulaşımının bir zamanlar üstün olduğu bu hatta bugün hava ulaşımı egemen durumdadır.






Hava yolu ulaşımının tercih edilme nedeni, yüksek hızının yanı sıra kaza oranının diğer ulaşım araçlarına göre daha düşük olmasıdır. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte ucuzlayan hava yolu ulaşımı, diğer ulaşım türlerine göre hâlâ en pahalı ulaşım sistemidir. Daha çok yolcu taşımacılığında kullanılan bu ulaşım sisteminden yük taşımacılığında da yararlanılmaktadır. Bu bağlamda özel kargo uçakları bulunmaktadır.

Havalimanları, hava yolu ulaşımında ayrı bir öneme sahiptir. Yolcuların her türlü ihtiyaçlarının karşılanabilmesi, uçakların gerekli bakım, kontrol vb. işlemlerinin yürütülebilmesi adına bu alanlar, günümüz ulaşım sistemleri içerisinde çok kapsamlı ve modern birer liman özelliği taşımaktadır (Görsel 3.8).



Görsel 3.8: Avrupa'nın en önemli havalimanlarından biri olan Atatürk Havalimanı (İstanbul / Türkiye)

HABER KÖŞESİ

3. Havalimanı Tamamlandığında Dünyanın En Büyüğü Olacak

Başbakan Binali Yıldırım, İstanbul'a yapılacak yeni havalimanı ile ilgili detayları düzenlediği basın toplantısında kamuoyuyla paylaştı. Coğrafi olarak Avrupa ile Asya arasındaki en uygun lokasyonun, 3. havalimanının yapılacağı yer olduğuna dikkat çeken Yıldırım şunları kaydetti: "Tamamlandığında yolcu kapasitesi bakımından en azından bugün için dünyanın en büyük havalimanı olma özelliğine sahip olacak yeni İstanbul Havalimanı Projesi; ülkemize, İstanbul`umuza, milletimize hayırlı uğurlu olsun." Paris`in (Fransa) yılda 50 milyon turistten 60 milyar avro gelir elde ettiğine dikkat çeken Yıldırım, İstanbul`un potansiyelinin Paris`ten daha az olmadığını hatta çok çok daha fazla olduğunu belirterek şöyle devam etti: "Dünyanın dikkatini çeken 3. köprüsüyle, Marmaray Projesi'yle, Avrasya Tüneli'yle ve Kanal İstanbul Projesi'yle yedi tepeli İstanbul, 3. Havalimanı Projesi'nin hayata geçirilmesiyle de geleceğin dünya markası şehri olma yönündeki iddiasını daha kararlılıkla ortaya koyacaktır."



3. Havalimanı (Temsilî)

3. Havalimanı tamamlandığında bulunduğu lokasyon gereği transit uçuşların merkezi olacaktır. Uzak Doğu'dan, Afrika'dan veya Ortadoğu'dan Avrupa'ya uçmak isteyenler, İstanbul üzerinden istedikleri ülkelere daha kısa sürede gidebilecekdir. Dolayısıyla bu proje, hayata geçirildiğinde dünyanın en büyük havaalanları arasına girecek ve yılda yaklaşık 150 milyon yolcuya ev sahipliği yapacaktır. Bu durum, başta turizm ve ticaret faaliyetleri olmak üzere ülke ekonomisine büyük katkı sağlayacak ve ülkemizin ulaşım alanındaki önemini daha da artıracaktır.

(Basından, 28/09/2013)

UYGULAMA

Aşağıdaki tabloda hava ulaşımında dünyanın önde gelen ülkelerine ait (1970-2016) bazı bilgiler verilmiştir. Verilenlerden hareketle aşağıdaki soruları cevaplayınız.

Ülke	Yolcu Sayısı (1970-milyon)	Yolcu Sayısı (2016-milyon)
ABD	163,4	822,9
Çin	-	487,9
Birleşik Krallık	15,5	145,1
İrlanda	1,4	125,6
Almanya	6,5	124,7
Hindistan	2,6	119,5
Japonya	16,3	117,7
Türkiye	1,1	100,3
Endonezya	0,8	96,5
BAE	-	92,1
Diğer	102,8	1463,8
Dünya Toplamı	310,4	3696,1

Tablodaki veriler dikkate alındığında hava yolu ile taşınan yolcu sayısı, dünya genelinde yaklaşık 10 kat artmıştır. Bu durumun başlıca sebepleri nelerdir?

....

Çin, BAE (Birleşik Arap Emirlikleri), Endonezya, İrlanda, Hindistan ve Türkiye gibi ülkeler 1970 yılına göre 2016 yılında hava yolu ulaşımında önemli bir konuma gelmiştir. Geçen süre zarfında bu ülkeler adına böyle bir durumun oluşmasının başlıca sebepleri nelerdir?

....

Hava yolu ulaşımına dair her kıtadan belli başlı ülkelerin yer aldığı tabloda Afrika Kıtası'ndan hiçbir ülke bulunmamaktadır. Sizce bu durumun en önemli nedeni nedir?

....

Günümüzde yaşanan ekonomik büyümeye ve teknolojik gelişmelere bağlı olarak ulaşım sistemleri büyük bir dönüşüm geçirmektedir. Ulaşım sistemlerinin çeşitlenmesinin yanı sıra klasik olarak tabir edilen ulaşım sistemleri de dünyada en çok rağbet gören güvenli, konforlu, dakik vb. ulaşım özellikleri nedeniyle gelişimlerini hızlandırmıştır. Özellikle bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanılmasıyla oluşturulan **akıllı ulaşım sistemleri** sayesinde ürünlere hızlı ve etkin bir erişim sağlanarak daha verimli bir küresel ulaşım sistemi meydana getirilmiştir (Görsel 3.9). Ulaşım; sadece insan ve malın taşınması değil, teknolojinin gelişmesiyle birlikte haber, bilgi, para vb. hizmetlerin de bir yerden başka bir yere çeşitli iletişim araçlarıyla taşınmasını kapsamaktadır.



Görsel 3.9: Akıllı ulaşım sistemleri

Son yıllarda büyük gelişme gösteren ulaşım sistemlerinden biri de **boru hatları**dır. Boru hatlarıyla taşımacılık, sanayinin gelişmesi ve taşınan ham maddenin yoğunlaşmasına bağlı olarak önem kazanmıştır. Boru hatlarının yapılma amacı; bölgeler arasında ham madde ve enerji kaynağı niteliğindeki katı, sıvı ve gaz maddelerin (petrol, doğal gaz, su, kömür, maden cevheri) taşınmasına dayanmaktadır.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcük veya sözcükleri yazınız.

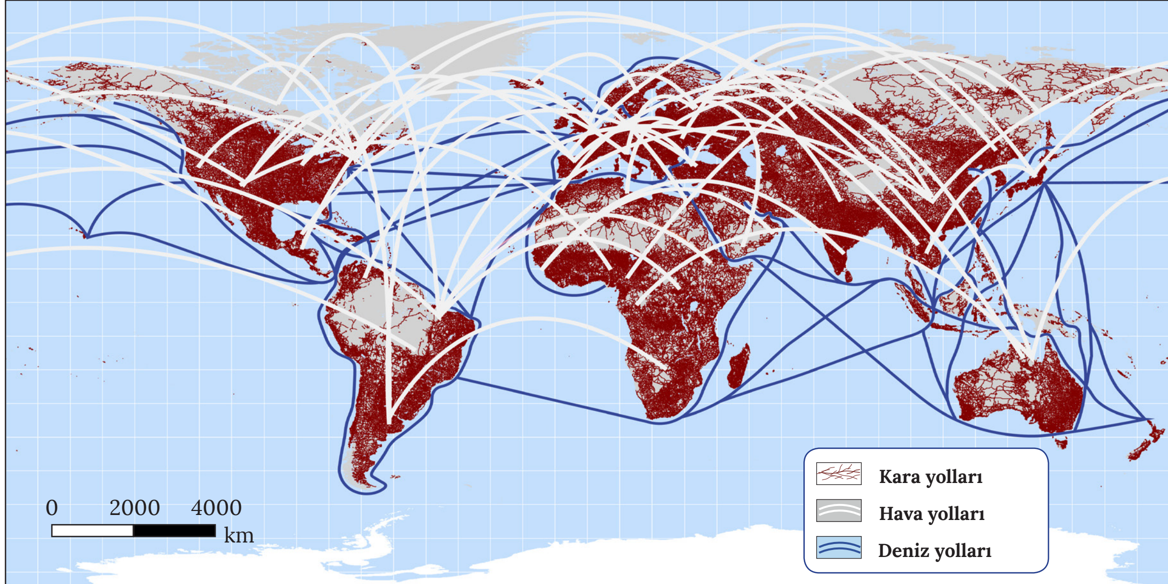
1. Uluslararası yolcu taşımacılığında yaygın olarak .... kullanılmaktadır.
2. Sanayi Devrimi'yle birlikte buhar gücünün kullanımı .... adı verilen yeni bir ulaşım sisteminin ortaya çıkmasını sağlamıştır.
3. Yüz ölçümleri bakımından benzer olan iki ülkeden Kanada'nın kara yolu ve demir yolu uzunluğu .... nedeniyle ABD'ye göre daha azdır.
4. Uluslararası yük taşımacılığında ulaşım maliyetini ve süresini azaltan yapay su yollarına .... denir.
5. Kıtalar ve ülkeler arasındaki petrol ve doğal gaz gibi enerji kaynakları, ... ile daha hızlı ve güvenli bir şekilde taşınmaktadır.

B) Aşağıda harflendirilerek verilen özelliklerle bu özelliklere sahip olan su yollarını eşleştiriniz.

6.

	Özellik		Su Yolu
a	Pasifik Okyanusu'nu Atlas Okyanusu'na bağlar.		Kiel Kanalı
b	Hint Okyanusu'nu Pasifik Okyanusu'na bağlar.		Süveyş Kanalı
c	Mora Yarımadası'nı Balkanlar'dan ayırır.		Dover Boğazı
ç	Akdeniz'i Kızıldeniz'e bağlar.		Malakka Boğazı
d	Basra Körfezi'ni Hint Okyanusu'na bağlar.		Hürmüz Boğazı
			Korint Kanalı
			Babülmendep Boğazı
			Panama Kanalı

C) Aşağıda yer alan soruların doğru cevaplarını altlarındaki boşluklara yazınız.



Yukarıdaki haritada bazı ulaşım hatlarının dünyada yoğun olduğu alanlar gösterilmiştir. Ön bilgilerinizin yanı sıra yukarıdaki haritadan da yararlanarak 7, 8 ve 9. soruları cevaplayınız.

7. Ulaşım hatlarının G. Yarım Küre'ye göre K. Yarım Küre'de daha yoğun olmasının nedenlerini açıklayınız.

8. Bütün ulaşım hatlarının Kuzey Amerika ile Avrupa arasında yoğunlaştığı görülmektedir. Bu durumun başlıca nedenleri nelerdir? Açıklayınız.

9. XIX. yüzyılın başlarında dünyadaki en önemli su yolları olan Macellan Boğazı ile Ümit Burnu'nun yerini günümüzde Panama ve Süveyş kanalları ile Cebelitarık Boğazı almıştır. Bu durumun ortaya çıkma nedenlerini açıklayınız.

Ç) Aşağıdaki soruların doğru cevaplarını işaretleyiniz.

10. I. Karadeniz'i Akdeniz'e bağlayan dünyanın yoğun trafiğine sahip su yoludur.
II. Akdeniz'i Atlas Okyanusu'na bağlayan su yoludur.
III. Mısır'da yer alan bu kanal aynı zamanda Afrika ile Asya'yı birbirinden ayırır.

Yukarıda özellikleri verilen su yolları, aşağıdakilerin hangisinde doğru sırada verilmiştir?

	I	II	III
A)	Panama	Macellan	Hürmüz
B)	Bering	Korint	Panama
C)	İstanbul	Cebelitarık	Süveyş
D)	Malakka	Dover	Korint
E)	Cebelitarık	Kiel	Çanakkale

11. **Aşağıdaki ulaşım sistemlerinden hangisi kıtalar arası yük taşımacılığında daha çok kullanılmaktadır?**

A) Kara yolu B) Deniz yolu C) Demir yolu
D) Hava yolu E) Boru hatları

12. Hava yolu ulaşımı, daha çok dünyanın gelişmiş ekonomi merkezleri arasında uluslararası yolcu taşımacılığında kullanılmakla birlikte yüz ölçümünün büyük ve doğal engellerin fazla olduğu ülkelerde de yararlanılan bir ulaşım sistemidir.
Buna göre aşağıdaki ülkelerin hangisinde hava yolu trafiği daha az kullanılmaktadır?

A) Güney Kore B) Almanya C) Çin
D) Türkiye E) Nijer

13. **Aşağıdakilerden hangisi Karadeniz ile Marmara Denizi arasında yapılması planlanan Kanal İstanbul'un amaçlarından biri <u>değildir</u>?**

A) İstanbul Boğazı'ndaki gemi trafiğini rahatlatmak
B) İstanbul'un mutlak konumunu değiştirmek
C) Boğaz'da yaşanabilecek gemi kazalarıyla olası bir çevre kirliliğinin önüne geçmek
D) İstanbul'a yeni yerleşim alanları kazandırmak
E) Boğaz'dan geçişleri esnasında büyük risk taşıyan tankerlere alternatif güzergâh sağlamak

Değerlendirme
Sorulara verdiğiniz cevapları cevap anahtarından kontrol ediniz. Yanlış cevapladığınız veya doğru cevaplamanıza rağmen tam olarak anlaşılmadığını düşündüğünüz soruları içeren konuları tekrar ediniz. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

Aşağıdaki kontrol listesi, bu bölümde edindiğiniz bilgileri değerlendirebilmeniz amacıyla hazırlanmıştır. Size uygun olan seçeneği işaretleyiniz.

KONTROL LİSTESİ		
Değerlendirme Ölçütleri	**Evet**	**Hayır**
1. Uluslararası ulaşım hatlarını bölgesel ve küresel etkileri açısından analiz edebilirim.		
Değerlendirme Değerlendirme sonunda “Hayır” cevabı verdiğiniz ölçütleri tekrar gözden geçiriniz. Anlaşılmadığını düşündüğünüz ölçütleri içeren konuları tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise bir sonraki bölüme geçebilirsiniz.		



4. ÜNİTE

ÇEVRE VE TOPLUM

Coğrafya Coğrafya Coğrafya Coğrafya Coğrafya Coğrafya

Çevre ve Toplum Çevre ve Toplum Çevre ve Toplum Çevre ve T

ÜNİTENİN BÖLÜMÜ

AFETLER





Prof. Dr. Ahmet Mete IŞIKARA

Prof. Dr. Ahmet Mete Işıkara, 22 Ekim 1941 tarihinde Mersin'de dünyaya geldi. 1954 yılında Mersin Lisesinden, 1964 yılında İstanbul Üniversitesi Jeofizik Bölümünden mezun oldu. 1972 yılında doktorasını tamamladığı aynı üniversitede 20 yılı aşkın görev yaptı. 1985 yılında Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsünde Jeofizik Mühendisliği Ana Bilim Dalında Bölüm Başkanı olarak göreve başladı. O zamanların Kandilli Rasathanesi dâhilinde kurulan yeni enstitünün de Jeofizik Ana Bilim Dalı Kurucu Başkanı bizzat kendisi oldu. Bu görevi 1999 yılına kadar sürdüren Işıkara, Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsünde ilk yer bilimci doktora öğrencilerini yetiştirdi. 1999 Marmara Depremi sonrası, Kandilli Rasathanesi dâhilinde oluşturduğu "Afete Hazırlık Eğitim Birimi" kapsamında 7'den 70'e toplumun her kesimini deprem konusunda bilinçlendirmek için büyük çaba sarf etti. Prof. Dr. Ahmet Mete Işıkara, 21 Ocak 2013 tarihinde hayata gözlerini yumdu.

(www.koeri.boun.edu.tr)

4. ÜNİTE

ÇEVRE VE TOPLUM

BÖLÜM

AFETLER



Temel Kavramlar

- Afet
- Doğal afet
- Beşerî afet
- Sel
- Çığ
- Tsunami
- Fırtına
- Kasırga
- Uzaktan algılama
- Erken uyarı sistemi
- Afet yönetimi
- CBS

A AFETLERİN GENEL ÖZELLİKLERİ

B AFETLERİN DAĞILIŞI VE AFETLERDEN KORUNMA YOLLARI

Bu bölümde;

- Afetlerin oluşum nedenlerini ve özelliklerini,
- Afetlerin dağılışı ile etkileri arasındaki ilişkiyi,
- Türkiye'de afetlerin dağılışı ile etkileri arasındaki ilişkiyi,
- Afetlerden korunma yöntemlerini

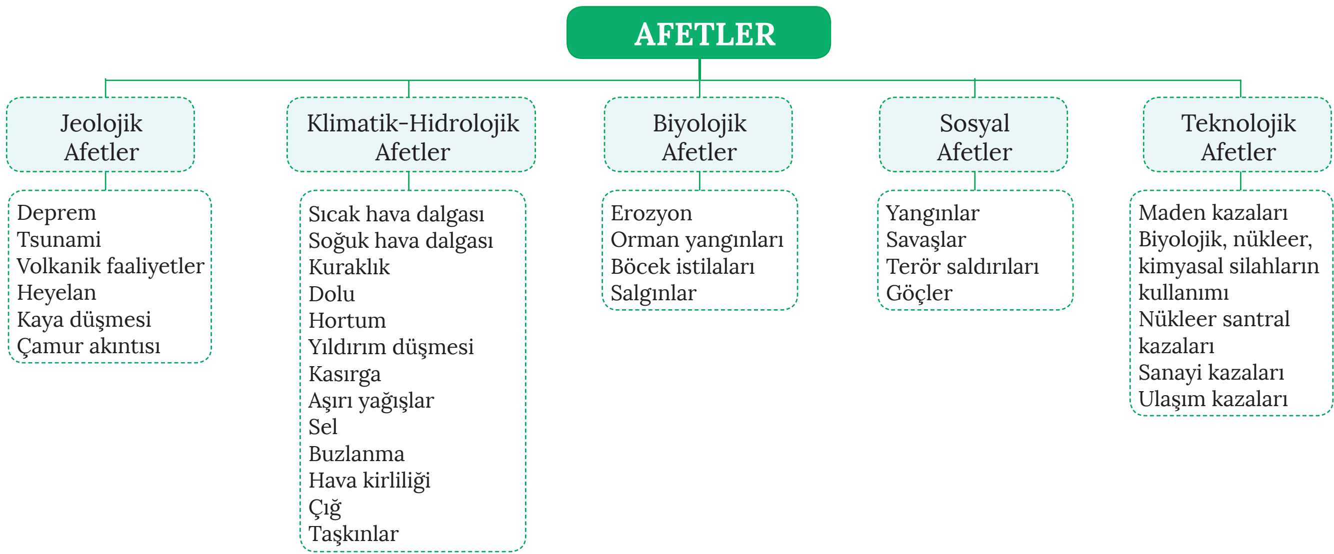
öğreneceksiniz.

Hazırlık Soruları

1. Kitle iletişim araçlarında afetlerle ilgili herhangi bir haber veya belgesel seyrettiyseniz buna dair gözlemlerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.
2. Yakın çevrenizde ciddi anlamda can ve mal kaybının yaşandığı herhangi bir olay oldu mu? Olduysa bu olayın hangi özellikleri bu tür sonuçlara yol açmış olabilir? Düşüncelerinizi sınıfta paylaşınız.

A AFETLERİN GENEL ÖZELLİKLERİ

İnsan, yaşamını sürdürebilmek için faaliyet gösterdiği çevreyle sürekli etkileşim hâlindedir. Bu süreçte bazen canlı ve cansız çevreye büyük zarar veren, insanların sosyal, kültürel ve ekonomik faaliyetlerini durma noktasına getiren, önemli ölçüde can ve mal kaybına neden olan doğa veya insan kökenli olaylar meydana gelir. İnsanların önlemek için tüm imkânları seferber etmesine rağmen engel olamadığı olaylara **afet** denir. Afetler, doğada meydana gelen olaylar sonucu gerçekleşen **doğal afetler** ve insanların çeşitli faaliyetleri sonucu ortaya çıkan **beşerî afetler** şeklinde ikiye ayrılır. Dünyada bugüne kadar gözlenen afet türlerine bakıldığında farklı özelliklere sahip çok sayıda afet yaşanmış ve yaşanmaya devam etmektedir (Şema 4.1).



Şema 4.1: Başlıca afet türleri (AFAD)

Can ve mal kaybına neden olabilen heyelan, sel, fırtına, deprem gibi doğada meydana gelen olaylar sonuçları itibarıyla doğal afet olarak nitelendirilir (Görsel 4.1). Bunun yanı sıra insanlar, ihtiyaçlarını karşılayabilmek için doğrudan veya dolaylı olarak doğaya müdahale etmektedir. Bu durum, doğadaki dengeye zarar vermekte ve bazı beşerî kaynaklı afetlerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Beşerî kökenli afetler, doğal çevre koşullarına yeterince uyum sağlayamayan insan faaliyetleri nedeniyle meydana gelebilir. Örneğin pistte görülen yoğun sis nedeniyle meydana gelen uçak kazasında yaşanan can ve mal kaybı, beşerî afet olarak nitelendirilir (Görsel 4.2). Ancak bu olayda doğal çevrenin olağan sürecine karşı tedbir alamayan insanın etkisi de göz ardı edilmemelidir.



Görsel 4.1: Doğal afetlerden sel



Görsel 4.2: Beşerî afetlerden ulaşım kazaları

BİLGİ HAVUZU

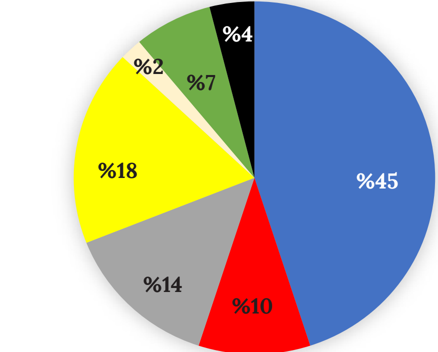
1900'lü Yılların Başından Günümüze Kadar En Fazla Can Kaybının Yaşandığı 10 Afet

Afet	Tarih	Yaklaşık Can Kaybı (Bin)
Haiti Depremi	12 Ocak 2010	316
Sumatra (Endonezya) Tsunamisi	26 Aralık 2004	230
Vargas Seli ve Toprak Kayması (Venezuela)	10-20 Ocak 1999	30
Bangladeş Kasırgası	20-29 Nisan 1991	143
Tangshan (Tangşan) Depremi (Çin)	26 Temmuz 1976	250
Yungay Toprak Kayması (Peru)	31 Mayıs 1970	18
Bhola Kasırgası (Pakistan-Hindistan)	7-13 Kasım 1970	300
Gansu Depremi (Çin)	16 Kasım 1920	250
İspanyol Gribi	1918-1919	20 000
Pelee Yanardağı Felaketi (Martinik Adası / Fransa)	8 Mayıs 1902	30

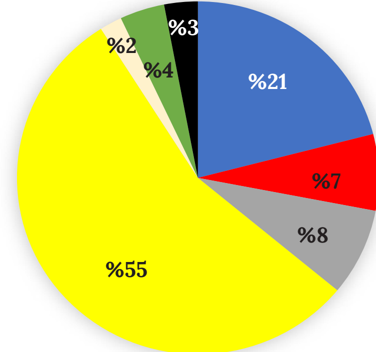
Doğada meydana gelen olayların afet olarak nitelendirilebilmesi, insanların bu olaylardan olumsuz etkilenmeleri durumunda söz konusu olur. Örneğin insanların bulunmadığı ya da gerekli tedbirlerin alındığı bir alanda meydana gelen deprem, insanları olumsuz etkilemediği sürece afet sayılmaz. Bunun yanı sıra bazı afetlerin sonucu, başka afetlerin başlangıcı olabilir. Sel, taşkın ve depremlerden sonra salgın hastalıkların ortaya çıkması bu duruma örnek verilebilir. Afetler, oluşum hızlarına göre ani ve yavaş gelişen afetler olmak üzere ikiye ayrılır. Deprem, çığ, su baskınları gibi afetler ani geliştiği için bu afetler öncesinde yeterince önleyici ve koruyucu tedbirler alınamamakta dolayısıyla büyük can ve mal kayıpları yaşanabilmektedir. Buna karşılık kuraklık, erozyon ve salgın hastalıklar gibi daha yavaş gerçekleşen afetler öncesinde önleyici ve koruyucu tedbirler almak mümkündür. Ayrıca afetlerin herhangi bir bölgede yol açtığı sonuçları afetin büyüklüğü, nüfus yoğunluğu, yapılaşma özellikleri ve ekonomik gelişmişlik düzeyi gibi faktörler etkiler.

UYGULAMA

Türkiye'de Doğal Afetlerin Görülme Oranı



Türkiye'de Afetzede Sayısına Göre Afet Türlerinin Oranı

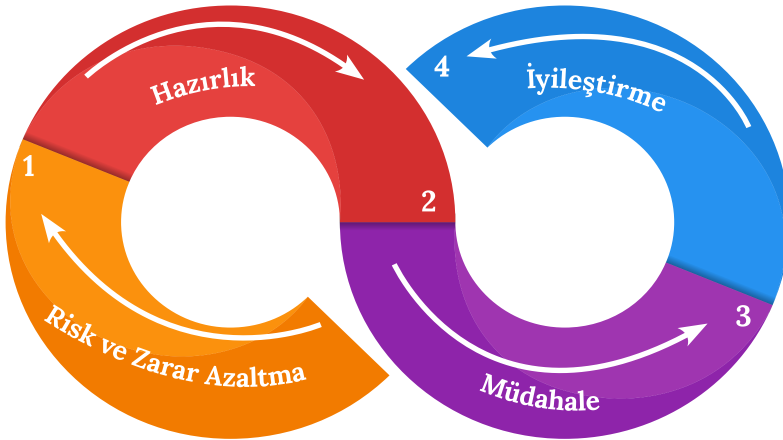


Heyelan | Kaya Düşmesi | Sel ve Taşkın | Deprem | Çığ | Çoklu Afetler | Diğer Afetler

AFAD'ın (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı) 50 yıllık verileri doğrultusunda hazırlanan yukarıdaki grafikte Türkiye'de yaşanan doğal afetlerin görülme sıklığı ve afetzede sayısına göre afet türlerinin oranları verilmiştir. Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- Türkiye'de oransal bakımdan en çok görülen ve insanları en fazla etkileyen afetler hangileridir?
- Afetlerin görülme oranları ile afetzede oranlarının paralellik göstermemesini nasıl açıklayabilirsiniz?
- Tsunami, tayfun, kasırga ve volkanik patlama gibi doğal afetlerin ülkemizde etkili olmamasının nedenleri neler olabilir? Düşüncelerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.

Afet yönetimi; risk ve zarar azaltma, hazırlık, müdahale ve iyileştirme olmak üzere dört aşamadan oluşur (Görsel 4.3). Bu kavram, afet sonrası gerçekleştirilen müdahale ve iyileştirme çalışmalarının yanı sıra afet öncesinde yapılması gereken zarar azaltma ve hazırlık çalışmalarını da kapsar. Afetle mücadelede en etkili yöntem, afetin oluşmasına zemin hazırlayacak koşullara karşı bilinçli davranarak önceden önlem almaktır. Bu doğrultuda toplumdaki afet bilincinin gelişmesi amacıyla eğitim programları düzenlenmelidir. Japonya, geliştirdiği afet yönetim sistemiyle afetlerin yol açacağı olumsuzlukları azaltma konusunda dünyada güzel bir örnek teşkil etmektedir. Ülkemizde de özellikle Gölcük (17 Ağustos 1999) ve Düzce (12 Kasım 1999) depremlerinden sonra afet yönetimi ve koordinasyonu konusunda ciddi adımlar atılmıştır. Bu doğrultuda afetlerle mücadelede görev yapan tüm kamu kurum ve kuruluşları birleştirilmiş ve 2009'da çıkarılan ilgili yasa ile bu yetki, Başbakanlığa bağlı olarak kurulan Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığına (AFAD) devredilmiştir. Bu durum, afetlerle etkin mücadelede sorumlulukların tek bir çatı altında toplanması bakımından önemlidir. Çalışmalarına hız veren AFAD, yeni bir afet yönetim modeli hazırlayarak bu modeli uygulamaya koymuştur. Bu model; afetlerin önceden tespiti ve afet sonrası yaşanabilecek zararları önleyecek veya en aza indirecek önlemlerin alınması, afet sonrasında etkin müdahale ve koordinasyonun sağlanmasının yanı sıra iyileştirme çalışmalarının da bir bütünlük içerisinde yürütülmesini öngörmektedir.



Görsel 4.3: Afet yönetim aşamaları

DİKKAT EDELİM

Afet esnasında ve sonrasında yetkili makamlardan gelecek bilgi ve yönlendirmeler sabırla beklenmeli ve ona göre hareket edilmelidir. Aksi takdirde telaşlı ve ani hareketlerin afetlerin yol açacağı olumsuzlukları daha da artıracağı unutulmamalıdır.

Coğrafi bilgi sistemleri (CBS); konuma dayalı her türlü bilginin toplanması, depolanması, işlenmesi, analiz edilmesi ve sunulması olarak tanımlanabilir. CBS'nin konumsal veri yönetimi, konumsal analiz ve grafik görüntüleme kapasitesi ile deprem, sel, heyelan, yangın, volkanizma, fırtına ve salgın hastalıklar gibi afetlerin etkisi azaltılabilmektedir.

CBS'nin afet yönetim sistemi ile ilgili çalışmalarda kullanılmasının çok büyük avantajları vardır. Bu avantajlar; etkin bir veri paylaşım aracı olması, güncellenebilmesi, hızlı veri analizleri yapabilmesi, kolay çözümler sunabilmesi ve çok yönlü görselleştirme imkânı sunabilmesi şeklinde sıralanabilir. Örneğin yaşanan bir sel felaketinde kurtarma ve tahliye çalışmaları açısından ilgili bölgeye ulaşmak gerekmektedir. Bu durumda CBS teknolojileriyle yapılan analizler sayesinde sahanın topoğrafya haritası, felaketin yaşandığı alanın yeni çekilmiş uydu fotoğrafları, tahliyesi gerçekleştirilecek olan insanların lokasyonu ve bölgenin ayrıntılı ulaşım haritaları gibi verilerin bir arada sunulması felaketin etkilerini en aza indirgeme adına oldukça önemlidir (Görsel 4.4).



Görsel 4.4: Afetlerde CBS kullanımı

CBS'de her türlü coğrafi veri, sistemde farklı katmanlar hâlinde birbirlerinden bağımsız olarak tutulabilir. Bu şekilde bir yöreye ait yüzlerce farklı veri için yüzlerce farklı tabaka oluşturulabilir. İstenildiği takdirde bunlardan biri veya birkaçı sistemde aktif hâle getirilerek bunlar üzerinde istenilen analizler kolaylıkla yapılabilmekte ve yeni durumlar karşısında ihtiyaçlara cevap verebilecek yeni haritalar geliştirilebilmektedir.

Uzaktan algılama, yer ile bir bağlantı olmaksızın uzaktan o yere ait çeşitli verilerin elde edilmesidir. Bu veriler; genellikle uçaktan çekilen hava fotoğrafları, insansız hava araçlarından elde edilen bilgiler veya uydu görüntüsü şeklinde elde edilir. Uydu ve hava fotoğrafları; volkanik faaliyetler, sel, heyelan, çığ ve fırtına gibi doğada meydana gelen çeşitli olayların zaman içerisindeki gelişim evrelerini takip açısından da etkili olarak kullanılmaktadır. Örneğin uydular aracılığı ile bir fırtınanın zamanı ve hangi bölgeleri etkileyebileceği tahmin edilebilmektedir (Harita 4.1).



Harita 4.1: Uluslararası Uzay İstasyonu verilerine göre Irma kasırgasının tahminî yolu (5-10.09.2017)

Uzaktan algılama ile ayrıca bir volkanik faaliyetin ve lav akışının etkileri, orman yangınlarının ne tarafa doğru yayıldığı, bir sel felaketinin etkilediği bölgeler ve bu felaketin hangi yönde ilerlediği de belirlenebilmektedir. Bu veriler doğrultusunda afetlere karşı erken uyarı sistemleri hazırlanarak önlem alma ve kurtarma çalışmaları yapılmaktadır. Uzaktan algılama yöntemi ile yeryüzünün zaman içinde ne gibi değişimlere uğradığı ve bunda etkili olan faktörler de rahatlıkla ortaya çıkarılabilmektedir. Örneğin bir deprem sonrası yeryüzünde meydana gelen değişimler, yanal ve düşey kaymalar, yaşanan bir heyelan sonucu değişen yamaç profilleri ile fırtına ve dalgaların kıyılarda yapmış olduğu tahribatlar bu yöntemle rahatlıkla izlenebilmektedir.

HABER KÖŞESİ

Tarihte Kayda Geçen En Güçlü Atlas Okyanusu Fırtınası: Irma Kasırgası

Irma Kasırgası, Karayipler ve ABD'nin Florida eyaletine doğru ilerliyor. Hızı saatte 300 kilometreye ulaşan kasırganın büyüklüğü neredeyse Fransa kadar. En tehlikeli kasırga seviyesi olan 5. kategorideki Irma'nın yerel saatle bu akşam (06.09.2017) Porto Riko Adası'na ulaşması bekleniyor. Kasırganın güzergâhında bulunan Karayiplere bağlı Barbuda ve Antigua adalarında elektrik santralleri kapatıldı ve halka sığınaklardan çıkmama uyarıları yapıldı. Eğer Irma; hız kesmeden ilerlemeye devam ederse Dominik Cumhuriyeti, Haiti ve Küba'yı vurduktan sonra ABD'nin Florida eyaletine doğru ilerleyebilir.

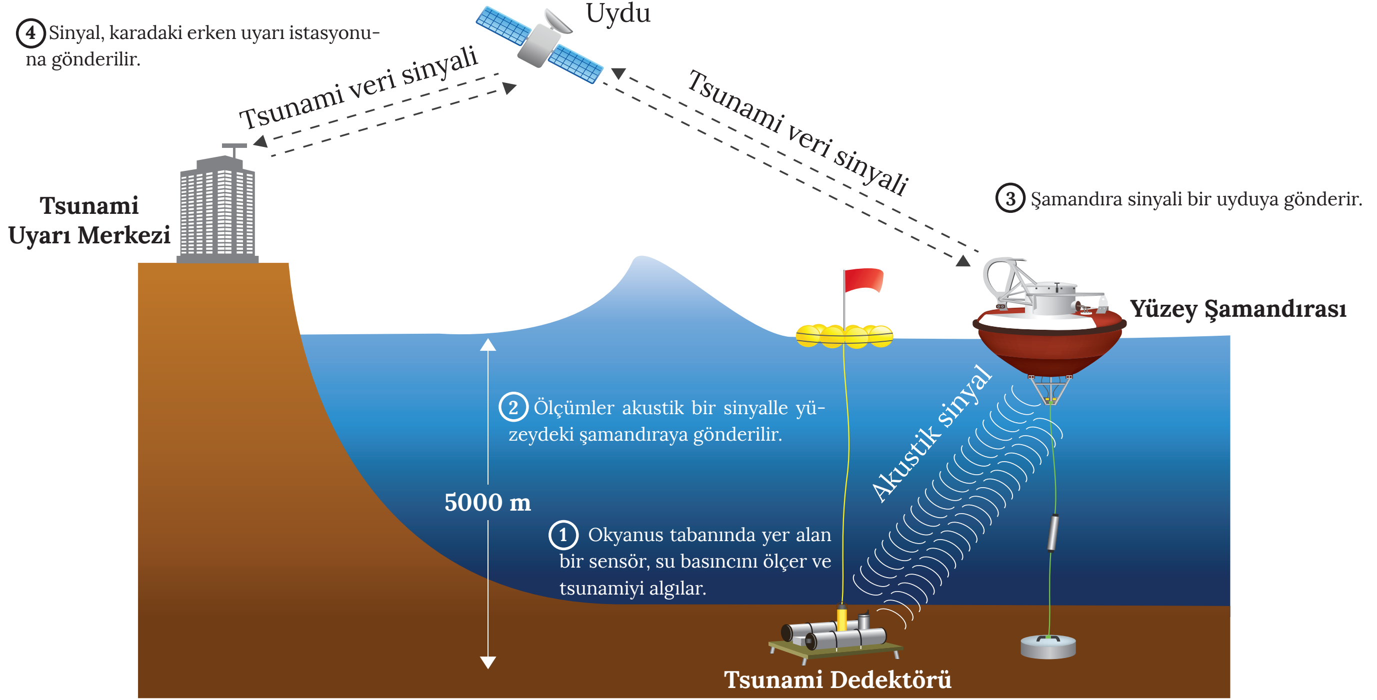
Irma Nasıl Bu Kadar Güçlendi?

Uzmanların verdiği bilgilere göre okyanus sularının ısınması, Irma gibi kasırgaların yakıtı oluyor. Su ne kadar sıcaksa oluşan kasırganın şiddeti de o kadar büyüyor. **(Basından, 09/09/2017)**



Irma kasırgasına ait uydu görüntüsü

Erken uyarı sistemleri, meydana gelebilecek afetlerin yol açabileceği zararları en aza indirebilmek amacıyla afet öncesinde çeşitli teknolojiler kullanılarak belirli kurumlar tarafından yayımlanan mesaj veya bildirilerdir. Örneğin günümüz teknolojisi ile önlenmesi mümkün olmayan tsunami gibi afetlerde dalgaların kıyıya ulaşma zamanı, erken uyarı sistemleri sayesinde bilinebilmektedir. Merkezi Hawai'de (Havai) olan sismik deniz dalgaları uyarı sistemi ile Pasifik Okyanusu'nda meydana gelebilecek herhangi bir tsunami olayında zarar görebilecek bölgeler saatler öncesinden uyarılarak gereken tedbirler alınabilmektedir (Görsel 4.5).



Görsel 4.5: Tsunami erken uyarı sistemi

OKUMA PARÇASI

VOLKAN PATLAMALARI ERKEN UYARI SİSTEMİ

İzlanda Üniversitesi araştırmacıları, küresel konum belirleme sistemi (GPS) ile elde edilen verileri kullanarak yanardağ patlamalarının önceden tahmin edilebileceğini gösterdi.

Grimsvötn Yanardağı'nın Mayıs 2011'deki patlaması sırasında GPS ile elde edilen verileri inceleyen araştırmacılar, bu verilere göre patlamanın hem zamanının hem de şiddetinin tahmin edilebileceğini açıkladılar. Veriler, patlama olmadan kısa bir süre önce yer yüzeyinde fark edilebilir bir kayma olduğunu gösteriyor. Bu verileri yer altındaki magma haznesinin fiziksel durumunu tanımlayan denklemlerde kullanan araştırmacılar, GPS verilerinin bir yanardağ patlamasında erken uyarı sistemi oluşturmak için kullanılabileceğini gösterdi.


Volkanik patlama

Volkanlar patlamadan önce meydana gelen yer hareketleri sismik cihazlarla da incelenebiliyor. Ancak sismik verileri kullanarak patlamanın büyüklüğünü tahmin etmek mümkün değil. Geliştirilen yeni yöntem bu açıdan daha yararlı. Patlamanın zamanı önceden tahmin edilerek gerekli önlemler alınabilir. Örneğin erken uyarı sistemi sayesinde yanardağın etrafındaki yerleşim yerleri boşaltılabilir veya bölgeden geçecek uçakların rotaları değiştirilerek yanardağdan saçılan küllerden etkilenmeleri engellenebilir.

(Basından, 09/07/2014)

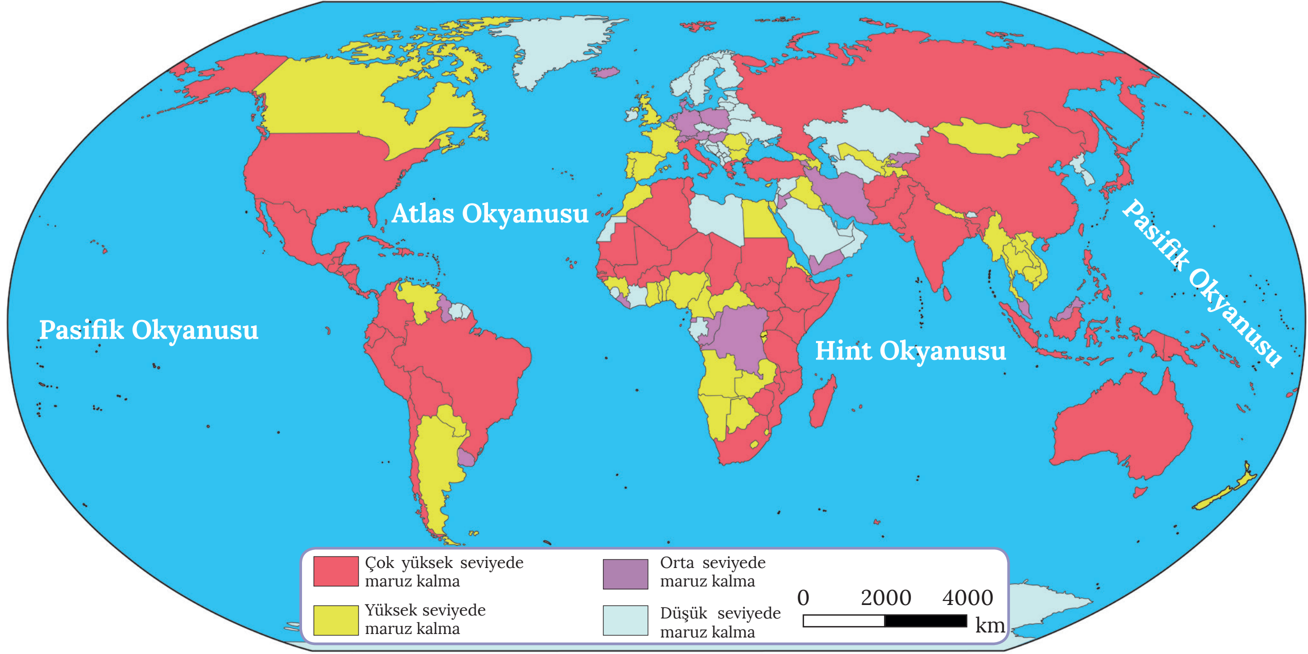
 



B AFETLERİN DAĞILIŞI VE AFETLERDEN KORUNMA YOLLARI

UYGULAMA

Aşağıdaki haritada ülkelerin doğal afetlere maruz kalma düzeyleri (BM, 2013) gösterilmiştir. Ön bilgilerinizden ve haritadan yararlanarak soruları cevaplayınız.



- Ülkelerin doğal afetlere maruz kalma seviyelerinin farklı olmasının sebepleri neler olabilir? Düşüncelerinizi sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

- Pasifik Okyanusu kıyılarının büyük bölümü, doğal afetlere çok yüksek seviyede maruz kalmaktadır. Bölgede faaliyet gösteren hangi süreçler bu duruma neden olabilir? Düşüncelerinizi sınıfta paylaşınız.

- Türkiye'nin doğal afetlerden etkilenme düzeyi oldukça yüksekken çevresindeki bölgelerde ise bu seviye daha düşüktür. Bu durumun başlıca sebeplerinin neler olabileceğine dair düşüncelerinizi açıklayınız.

Deprem

Jeolojik kökenli olan deprem, yer kabuğunda meydana gelen sarsıntılar sonucu oluşur. Depremlerin büyük bölümü, yer kabuğunun fay hatları boyunca kırılmasıyla oluşan tektonik depremler şeklindedir. Özellikle insanların faaliyetlerini olumsuz etkileyen bu tür depremler, sonuç olarak afete neden olabilmektedir (Görsel 4.6). Ayrıca volkanik patlamalar ve karstik alanlardaki mağara tavanlarının çökmesi ile oluşan depremler de vardır.



Görsel 4.6: Amatrice (Emetris) depremi (24 Ağustos 2016 / İtalya)

Yeryüzünde depremlerin yoğun olarak görüldüğü alanlar üç ana kuşak oluşturur. Bunlar; Pasifik Deprem Kuşağı, Akdeniz-Himalaya Deprem Kuşağı ve Atlantik Deprem Kuşağı'dır. Pasifik ve Akdeniz-Himalaya Deprem kuşakları üzerinde bulunan Şili (Görsel 4.7), Peru, Meksika (Görsel 4.8), Filipinler, Endonezya, Çin, Japonya, İtalya, Yunanistan, İran, Pakistan ve Türkiye büyük can kayıplarına neden olan depremlerin yaşandığı başlıca ülkelerdir (Harita 4.2). Büyük bir kara parçasının bulunmadığı Atlantik Deprem Kuşağı'nda ise depremlerin afete neden olma olasılığı daha düşüktür. Bunun yanı sıra Avustralya, Arabistan Yarımadası, Büyük Sahra Çölü, Kanada, İskandinavya Yarımadası, Doğu Avrupa ve Asya'nın kuzeyi geçmiş jeolojik zamanlarda oluştuklarından dolayı dünyada deprem riskinin en düşük olduğu alanlardır.



Görsel 4.7: Concepcion depremi (27 Şubat 2010 / Şili)



Görsel 4.8: Mexico City depremi (20 Eylül 2017 / Meksika)

Keşmir depremi / Pakistan: 7,6
(08.10.2005, can kaybı 73 000 kişi)

Siçuan depremi / Çin: 7,8
(12.05.2008, can kaybı 87 000 kişi)

Marmara depremi / Türkiye: 7,4
(17.08.1999, can kaybı 18 000 kişi)

Tangshan depremi / Çin: 7,8
(28.07.1976, can kaybı 250 000 kişi)

Haiti depremi: 7,7
(12.01.2010, can kaybı 316 000 kişi)

Tokyo depremi / Japonya: 8,2
(01.09.1923, can kaybı 142 800 kişi)

Atlas Okyanusu

Pasifik Okyanusu

Hint Okyanusu

Seçilmiş büyük depremler
Depremlerin merkez üsleri

0 2000 km

Meksika depremi: 8,1
(07.09.2017, can kaybı 65 kişi)

Tohoku depremi / Japonya: 8,9
(11.03.2011, can kaybı 20 00 kişi)

Valdivia depremi / Şili: 9,5
(22.05.1960, can kaybı 2000 kişi)

Büyük Peru depremi: 8,1
(31.05.1970, can kaybı 65 000 kişi)

Sumatra depremi / Endonezya: 7,4
26.12.2004, can kaybı 230 000 kişi)

Gilan depremi / İran: 7,4
(21.06.1990, can kaybı 40 000 kişi)

Harita 4.2: Dünyada yaşanmış bazı büyük depremler (büyüklük, meydana gelme zamanı ve yaşanan yaklaşık can kayıpları açısından)

Depremin büyüklüğü deprem sırasında açığa çıkan enerjinin bir ölçüsü olarak tanımlanmaktadır. Enerji, doğrudan ölçülemediği için Prof. Dr. Richter (Rihter) tarafından 1930'lu yıllarda bulunan bir yöntemle depremlerin aletsel büyüklüğünün bir ölçüsü olan **magnitüd** tanımlanmıştır. Depremin magnitüdü depremin enerjisi hakkında kesin bir fikir vermez. Yine de Richter ölçeği (magnitüd), depremlerin özelliklerinin belirlenmesinde kullanılan çok önemli bir unsurdur. Depremin gücü ya da boyutu, şiddet ve büyüklük olarak iki şekilde ölçülmektedir. **Depremin şiddeti** ise depremin yapılar ve insanlar üzerindeki etkilerinin bir ölçüsüdür. Şiddeti tanımlamak için depremlerin gözlenen etkileri ve uzun yılların vermiş olduğu deneyimlere dayanılarak şiddet ölçekleri hazırlanmakta ve depremler bu ölçeklere göre değerlendirilmektedir. Bunlardan en yaygın olarak kullanılanı Mercalli (Merkali) şiddet ölçeğidir. Bu ölçeğe göre şiddetler Romen rakamıyla gösterilmektedir.

BİLGİ HAVUZU

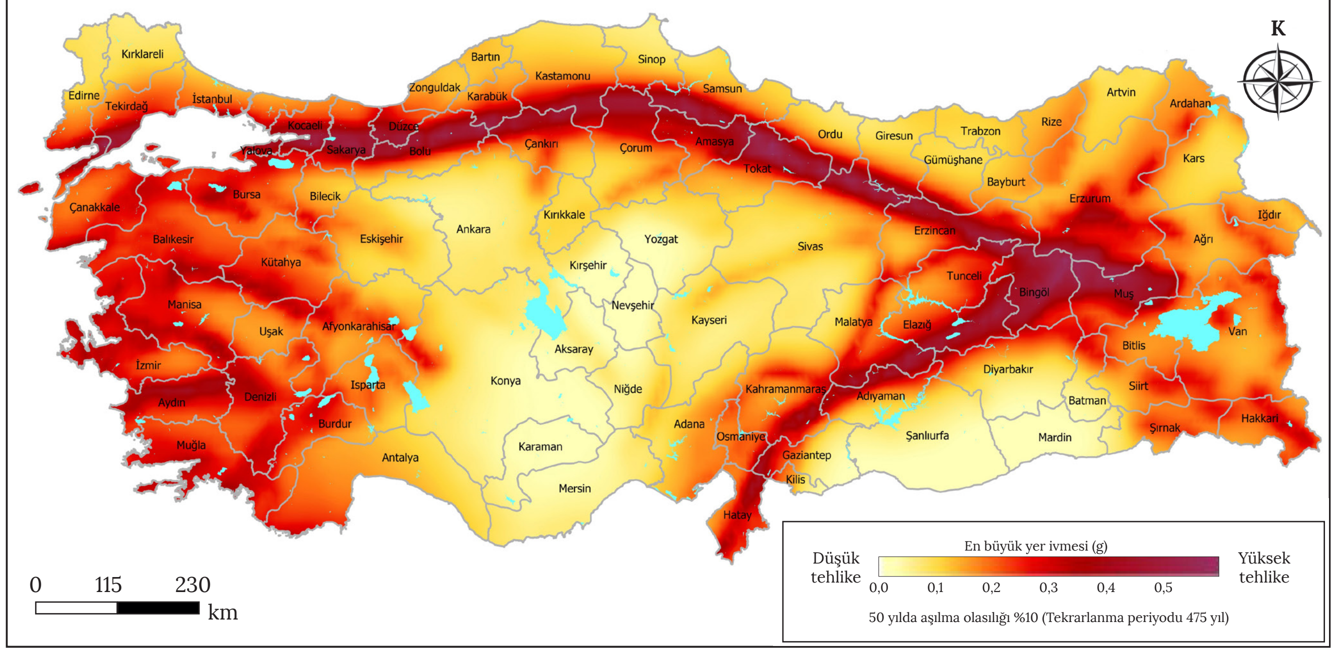
Depremlerin şiddet ve magnitüdleri arasında birtakım deneysel bağıntılar çıkarılmıştır. Bu bağıntılardan şiddet ve magnitüd değerleri arasındaki açıklamalar aşağıdaki gibi verilebilir.

Magnitüd (Büyüklük) / Şiddet Karşılaştırması

Magnitüd	Şiddet	Açıklama
1,0-2,9	I	Hemen hemen hiç hissedilmez.
3,0-3,9	II	Özellikle binaların üst katlardaki bazı insanlar tarafından hissedilebilir.
	III	Binaların özellikle üst katlarında yaşayanlar açıkça hissederler. Birçok insan sarsıntının deprem olduğunu fark edemez. Duran araçlar hafifçe sallanır. Sarsıntı, büyükçe bir kamyonun geçişi sırasındaki sarsıntıyı andırır. Başlaması ve bitişi insanlar tarafından hissedilebilir.
4,0-4,9	IV	Gündüz vakti binalarda bulunan hemen herkes tarafından hissedilen sarsıntı, dışarıda ise çok az kişi tarafından hissedilir. Tabak, pencere ve kapılar sarsıntının etkisi ile titreşime geçerken duvarlardan çatlıyormuşçasına sesler gelir. Büyük bir tırın binaya çarpmasına benzer bir etki uyandırır. Duran araçlar görünür bir şekilde sallanır. Gece vakti bazı insanları uykudan uyandırır.
	V	Hemen hemen herkes tarafından hissedilir ve gece vakti çoğu insanı uykusundan uyandırır. Bazı pencere ve tabaklar kırılırken dengesiz nesneler de devrilir. Sarkaçlı saatler durabilir.
5,0-5,9	VI	Herkes tarafından hissedilir ve korku verir. Bazı ağır mobilyalar hareket eder, sıvalarda dökülmeler gözlenir. Genel olarak hafif hasarla sonuçlanır.
	VII	Dizaynı ve inşaatı çok iyi olan yapılarda göz ardı edilebilecek bir hasara yol açarken iyi inşa edilmiş sıradan binalarda hafif ya da orta seviyede hasar gözlenir. Kötü malzeme kullanılmış ya da kötü dizayn edilmiş binalarda ise önemli ölçüde hasara neden olur. Bazı bacalar yıkılır.
6,0-6,9	VIII	Özel olarak dizayn edilmiş binalarda hafif hasar, normal yapılarda orta hasar, zayıf binalarda ise oldukça büyük hasara yol açar. Bacalar, üst üste yığılmış malzemeler ve ağır mobilyalar devrilirken duvar ve kolonlar da yıkılır.
	IX	Özel olarak dizayn edilmiş binalarda orta düzeyde hasar oluşurken iyi dizayn edilmiş kafes yapılar ekseninden kayar. Normal binalarda büyük hasar oluşur ve yer yer yıkılmalar gözlenir. Binalar temellerinden kayar.
7,0 veya daha büyük	X	İyi inşa edilmiş ahşap yapılardan bazıları yıkılırken taş ve kafes yapıların büyük çoğunluğu temelleriyle birlikte yıkılır. Demir yolları eğilir.
	XI	Birkaç yapı (özellikle taş) dışında tüm binalar ve köprüler yıkılır. Demir yolları büyük oranda eğilir ve bükülür.
	XII	Bütün binalar yerle bir olur. Ufuk çizgisi oynak bir yüzeye dönüşür. Nesneler etrafa savrulur.

Türkiye'de Depremler

Türkiye, Akdeniz-Himalaya Deprem Kuşağı'nda yer aldığından ülkenin hemen hemen her bölgesinde çok sayıda fay hattı oluşmuştur. Bu nedenle fay hatlarının bulunduğu alanlarda çok sık depremler meydana gelmektedir. Türkiye'de faylar; Kuzey Anadolu Fay Kuşağı (KAF), Batı Anadolu Fay Kuşağı (BAF) ve Doğu Anadolu Fay Kuşağı (DAF) olmak üzere üç ana kuşak oluşturur. KAF; batıda Saros Körfezi'nden başlayarak Marmara Denizi, Düzce, Amasya ve Erzincan üzerinden Van Gölü'nün kuzeyine kadar uzanır. BAF, Batı Anadolu'daki horst ve grabenlere paralel olarak uzanan çok sayıda faydan oluşur. DAF ise Doğu Afrika'dan başlayarak Amik Ovası, Kahramanmaraş, Bingöl, Van ve Hakkâri'ye kadar uzanır. Aktif fay kuşakları olarak gösterilen bu alanlar en tehlikeli deprem bölgesidir (Harita 4.3). Ülke yüz ölçümünün %66'sını oluşturan bu alanlarda toplam nüfusun yaklaşık %71'i yaşamaktadır.



Harita 4.3: Türkiye deprem tehlike haritası (AFAD)

BİLGİ HAVUZU

Cumhuriyet sonrası Türkiye'de meydana gelen bazı büyük depremler şunlardır:

Merkez Üssü	Tarih	Büyüklüğü (Magnitüd)	Can Kaybı (Kişi)
Hakkâri	06 Mayıs 1930	7,2	2514
Erzincan	26 Aralık 1939	7,9	32 962
Niksar (Tokat)	20 Aralık 1942	7,0	3000
Lâdik (Samsun)	26 Kasım 1943	7,2	2824
Gerede (Bolu)	01 Şubat 1944	7,2	3959
Varto (Muş)	19 Ağustos 1966	6,9	2394
Gediz (Kütahya)	28 Mart 1970	7,2	1086
Köprüköy (Erzurum)	30 Ekim 1983	6,8	1115
Erzincan	13 Mart 1992	6,8	653
Gölcük (Kocaeli)	17 Ağustos 1999	7,4	18 374
Düzce	12 Kasım 1999	7,2	845
Bingöl	01 Mayıs 2003	6,1	176
Van	23 Ekim 2011	6,7	604

Cumhuriyet tarihi boyunca Türkiye'de meydana gelen büyük depremler içerisinde en fazla can kaybı, Erzincan'da meydana gelen depremde (1939) yaşanmıştır. Gölcük'te meydana gelen deprem (1999) ise %46,7'lik payla ülke sanayisinin lokomotifi konumundaki bir bölgede yaşandığından ekonominin en çok zarar gördüğü afet olarak kayda geçmiştir (Görsel 4.9). Ayrıca bu deprem, ülke nüfusunun yaklaşık %23'ünün yaşadığı bir bölgede gerçekleşmiştir. 2011 yılında Van'da gerçekleşen deprem sonucu 604 kişi hayatını kaybetmiş, 1966 kişi yaralanmış, 252 kişi ise enkazdan sağ olarak kurtarılmıştır (Görsel 4.10).

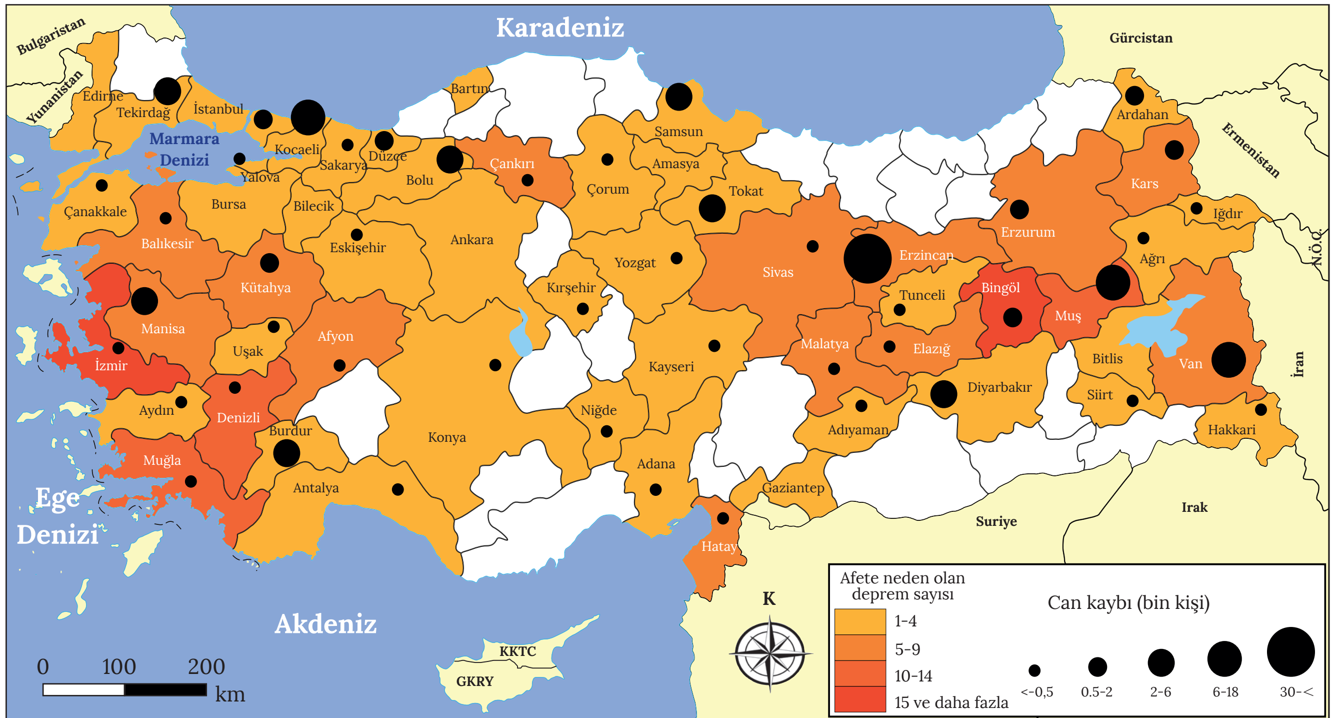
Türkiye'nin bazı gerçekleri, yaşanan depremlerde can ve mal kaybının yüksek olmasına neden olmaktadır. Bunlar; nüfusun büyük bölümünün aktif deprem kuşağında yer alması, yerleşmelerin alüvyal ova ve vadi tabanları gibi zayıf zeminlere kurulması, bina yapım tekniklerinin yetersiz kalması ve deprem bilincinin yeterince gelişmemiş olmasıdır (Harita 4.4).



Görsel 4.9: Gölcük depremi (17 Ağustos 1999)



Görsel 4.10: Van depremi (23 Ekim 2011)



Harita 4.4: Türkiye'de iller bazında gerçekleşen depremlerin sayısı ve bu depremlerde yaşanan yaklaşık can kaybı (AFAD, 1900-2013)

ARAZİ ÇALIŞMASI-1

Sınıf arkadaşlarınız ve öğretmenlerinizle birlikte yakın çevrenizde bulunan bir afet bölgesine gezi düzenleyiniz. Gezinizde aşağıdaki aşamaları göz önünde bulundurunuz.

- Bölgede yaşanan afet türünü öğrenerek bu tür bir afetin bölgeye verdiği zararları gözlemleyiniz.
- Bu bölgede tekrar bir afet yaşanması durumunda alınabilecek tedbirleri belirleyiniz.
- Gözlemlerinizi bir rapor hâline getirerek ürün dosyanızda saklayınız.

Depremin oluşumu önlenemez ve ne zaman olacağı kesin olarak bilinemez. Ancak faylar üzerinde yapılacak çalışmalar ile deprem felaketi yaşanabilecek yerler tahmin edilerek bu konuda gerekli tedbirler alınabilir. Depremin yol açacağı olası zararları azaltabilmek için alınacak tedbirler; deprem öncesinde, deprem sırasında ve deprem sonrasında olmak üzere üç şekilde sıralanabilir.

Deprem Öncesinde, Deprem Esnasında ve Deprem Sonrasında Alınacak Bireysel Önlemler		
Deprem Öncesinde	**Deprem Esnasında**	**Deprem Sonrasında**
• Öncelikle yaşadığınız yerleşim birimine ait deprem tehlikesi hakkındaki doğru bilgileri ilgililerden öğreniniz. • Aile bireyleriyle olağanüstü bir durum karşısında nasıl davranılması gerektiğini konuşunuz. • Her odada üzerinize herhangi bir şeyin düşmeyeceği güvenli bir yer edininiz. • Yere yatma, başınızı koruma ve bir şeye tutunma konusunda doğru pozisyonu öğreniniz. • Kitaplık, yüksek mobilya gibi kolay devrilebilir eşyalar ile ağır nesneleri duvara veya döşemeye sıkıca bağlayınız. Tablo, gardırop gibi eşyaları sabitleyiniz ve üzerinize devrilmeyecek şekilde yerleştiriniz. • Kırılabilecek eşyalarınızı koyduğunuz mutfak dolabı, vitrin vb. dolaplara sağlam kilitler takınız. • Olağanüstü bir durumda hemen kullanabilmek üzere içinde el feneri, radyo ve yedek piller, ilk yardım çantası ve gerekli ilaçların bulunduğu deprem çantasını kolayca ulaşabileceğiniz bir yerde bulundurunuz.	• Bina içindeyseniz deprem sırasında sakin kalma, paniğe kapılmama, cesaretinizi toplama ve sağa sola koşuşturmamaya özen gösteriniz. • Sağlam bir masa, sıra, mobilya veya kapı kasasının altına girerek başınızı koruyunuz. • Sabırlı olunuz. Pozisyonunuzu sarsıntı duruncaya kadar değiştirmeyiniz. • Sarsıntı bitene kadar bina içinde kalınız. • Tiyatro, okul, sinema, büro gibi kalabalık yerlerdeyseniz kesinlikle merdiven ve asansörlere koşmayınız. • Bina dışındaysanız binalardan düşebilecek beton parçalarıyla camlardan ve elektrik tellerinden uzak durarak güvenli bir yerde depremin bitmesini bekleyiniz. • Araç kullanıyorsanız bulunduğunuz yerin güvenli olması durumunda aracınızı durdurarak sabırla aracınızın içinde bekleyiniz. • Normal trafikten, köprü, üst geçit ve tünellerden olabildiğince uzak durunuz.	• Büyük bir depremden sonra artçı depremler mutlaka devam edecektir. Bu depremlere karşı hazırlıklı olunuz. • Bazı artçı sarsıntılar, zayıflamış yapılarda yeni hasar oluşturacak kadar büyük olabilir. Bu nedenle özellikle ilk üç gün içerisinde yetkililer izin vermedikçe sağlam dahi olsa evlerinize girmeyiniz. Aile bireylerinizi bir arada tutunuz ve açık bir yerde bekleyiniz. • Yakınınızda yaralılar varsa gerekli ilk yardımda bulununuz. • Evinizi veya binanızı terk ederken kıymetli eşyalarınızı, kalın giyecek, battaniye gibi eşyaları yanınıza alınız. Kalın ayakkabılarınızı giyiniz, biraz yiyecek ve içme suyu temin etmeyi de unutmayınız. • Enkaz ve yıkıntılar arasında, cadde ve sokaklarda gelişigüzel dolaşmayınız.

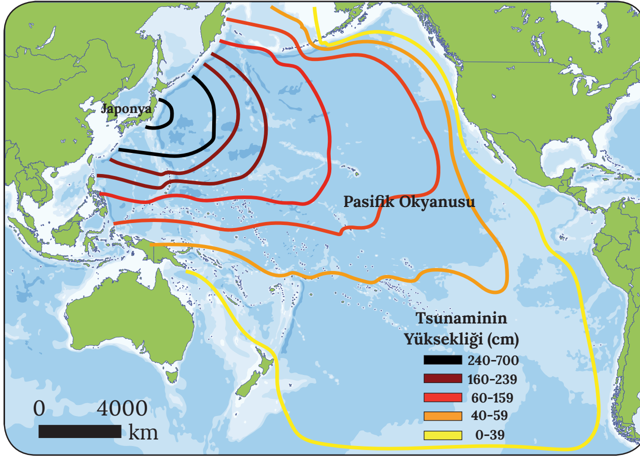
DERS DIŞI UYGULAMA



Deprem sonrası yardım ekipleri ulaşana kadar acil ihtiyaçların ve değerli evrakın saklanabileceği bir afet çantasına ihtiyaç vardır. Bu afet çantasında bulunması gerekenleri araştırarak bir deprem çantası hazırlayınız. Hazırladığınız deprem çantasını sınıfa getirerek diğer arkadaşlarınızın çantaları ile karşılaştırınız.

Tsunami

Japonca bir kelime olan **tsunami** (liman dalgası); okyanus ve deniz dibinde meydana gelen deprem, volkanizma ve toprak kaymaları sonucu oluşur. Bu sözcük, 1896 yılında Japonya'da 21 000 kişinin ölümüne yol açan Büyük Meiji tsunamisi sonrası Japonların yardım çağrılarıyla literatüre girmiştir. Tsunamiler; oluşum, yayılma ve sel-tufan olmak üzere üç aşamada gerçekleşir. **Oluşum evresi**nde okyanus ya da deniz tabanında deprem meydana gelir. Bunun sonucunda okyanus ya da deniz sularının dengesi bozulur ve su kütlesi karmaşık bir yapı alır. **Yayılma evresi**nde dalgalar, deprem bölgesinden kıyılara doğru hızla yayılır (Harita 4.5). **Sel-tufan evresi**nde ise kıyılarda yer alan yerleşmeler, tesisler ve limanlar su altında kalır. Tsunaminin etkisi ilk olarak deniz suyunun yavaş yavaş ve bir metre kadar yükselip alçalması ile belli olur. Bu dalgalar, aynı zamanda sonraki dalgaların da habercisidir. Bu durumda kıyıdan hemen uzaklaşmak gerekir. Teknede bulunanlar kıyıdan uzaklara veya açık denizlere giderek dalgaların etkisinden kurtulabilir. Tsunami sonrasında deniz ile karanın birleştiği kıyı çizgisi değişebilir (Görsel 4.11). Okyanus veya deniz ne kadar derinse tsunami dalgaları da o kadar hızlı hareket eder. Örneğin ortalama derinliğin 4000 metreyi bulduğu Pasifik Okyanusu'nun ortasında tsunamiler, saatte 720 km hızla yayılabilir. Sığ sularda ise hızlarının azalmasına karşılık yüksekliği artan dalgalar, önüne çıkan birçok şeyi yıkıp geçebilir. Pasifik ve Hint Okyanusu kıyıları tsunamilerin en çok oluştuğu alanlardır. Tsunamilerden en çok etkilenen ülkelerin başında ise Endonezya, Sri Lanka, Hindistan, Tayland ve Japonya gelmektedir.



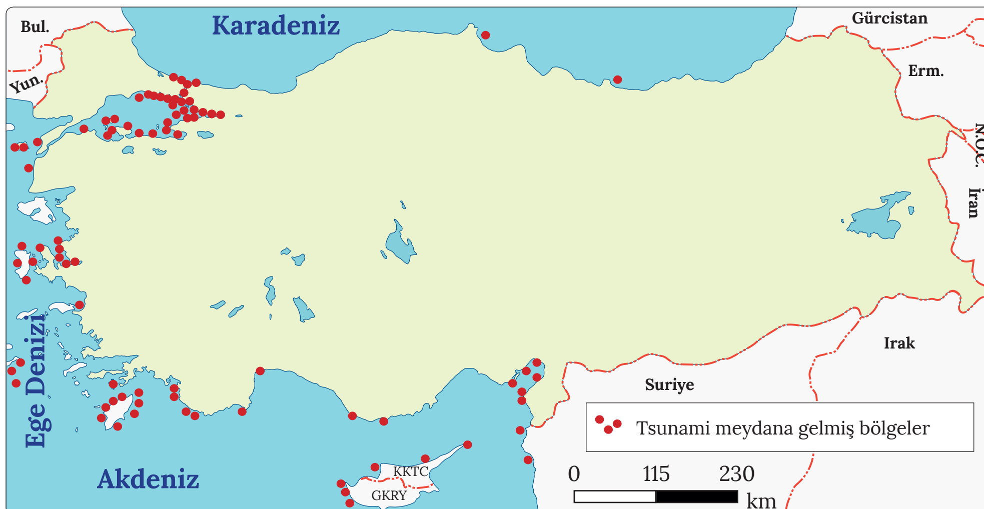
Harita 4.5: Tohoku'da 11.03.2011'de yaşanan deprem sonrası oluşan tsunaminin yayılma alanı (Japonya)



Görsel 4.11: 2004'te Hint Okyanusu'nda yaşanan deprem ve tsunami sonrası Endonezya'nın Banda Aceh (Benda Ace) kıyıları

Türkiye Kıyılarında Tsunami

Yapılan çalışmalar, Türkiye'de son 3000 yıllık süreçte 90'dan fazla tsunami meydana geldiğini göstermektedir (Harita 4.6). Buna bağlı olarak başta Marmara olmak üzere ülkemizi çevreleyen bütün denizlerde yaşanabilecek şiddetli bir depremin 3-6 metre yüksekliğinde dalgalar oluşturacağı tahmin edilmektedir.



Harita 4.6: MÖ 1500-2000 yıllara arasında Türkiye ve Türkiye'nin yakın çevresinde tsunami meydana gelmiş bölgeler (Altınok Y., Ersoy Ş., 2000)

OKUMA PARÇASI

DÜNYADA MEYDANA GELMİŞ ÖNEMLİ TSUNAMİLER

Tohoku Depremi ve Tsunamisi (11 Mart 2011): Japonya'nın kuzeydoğusundaki Honshu (Honşu) kıyıları açıklarında 24 km derinlikte ve 9 şiddetinde bir deprem meydana gelmiştir. Depremin neden olduğu bu tsunami, etkisini Japonya ve Pasifik'e komşu olan diğer ülkelerin kıyılarında da hissettirmiştir. Eldeki veriler, yaşanan deprem ve tsunami sonucu yaklaşık 30 000 insanın hayatını kaybettiğini ya da kaybolduğunu göstermektedir.

Sumatra Depremi ve Tsunamisi (26 Aralık 2004): Hint Okyanusu'nda bulunan Sumatra Adası (Endonezya) açıklarında meydana gelen bu deprem, toplam 40 ülkede yaklaşık 230 000 insanın hayatını kaybetmesine yol açarak 21. yüzyıla damgasını vurmuştur. Depremden kaynaklanan tsunami dalgaları, 30 m yüksekliğe ulaşarak denize kıyısı bulunan ülkelerde çok ağır hasarlara yol açmıştır.

Şili Depremi ve Tsunamisi (22 Mayıs 1960): Şili'de yaşanan depremin ardından oluşan tsunami, Pasifik Okyanusu'nda hızlı bir şekilde ilerleyerek ciddi can (yaklaşık 2000 kişi) ve mal kayıplarına neden olmuştur.

Lizbon Depremi ve Tsunamisi (1 Kasım 1755): Atlas Okyanusu'nda meydana gelen depremin ardından oluşan tsunami, hızlı bir şekilde yayılarak çevredeki kıyı ülkelerde etkisini hissettirmiştir. Yüksekliği 20 m'ye varan dalgalar özellikle Lizbon'da (Portekiz) çok ciddi tahribata neden olmuştur. On binlerce kişinin ölümüne yol açan bu deprem ve tsunami, güç kaybeden Portekiz İmparatorluğu'nun da yıkılmasına sebep olmuştur.

Girit Depremi ve Tsunamisi (21 Temmuz 365 ve 8 Ağustos 1303): Bu depremlerin ardından oluşan tsunamiler, özellikle Doğu Akdeniz'deki yerleşmelerde etkisini göstermiştir. Binlerce kişinin ölümüne yol açan bu afetler; Girit Adası, Mora Yarımadası (Yunanistan), Sicilya (İtalya), Kıbrıs Adası, Mısır ve Libya kıyılarında ciddi hasarlar oluşturmuştur. Bununla birlikte 14. yüzyılın başlarında Girit'te meydana gelen deprem ve tsunami Akdeniz'de gerçekleşmiş olan en yıkıcı afetler arasında gösterilmektedir. Bahsi geçen bu iki afet, Doğu Akdeniz'in sismolojik aktivitesine kanıt oluşturmakta ve yaşanabilecek tsunami tehlikesini de gün yüzüne çıkarmaktadır.

Santorini Volkan Patlaması ve Tsunamisi (MÖ 17. yy.): Girit Adası'nın 120 km kuzeyindeki Santorini Adası'nda bulunan volkanın patlaması sonucu oluşan tsunami, başta Girit Adası olmak üzere Mısır, Kıbrıs ve Batı Anadolu'da çok ciddi tahribata yol açmıştır. **(www.koeri.boun.edu.tr)**

Volkanik Faaliyetler

Volkanizma, magmanın yeryüzüne çıkması olarak adlandırılır. Volkanik faaliyetler esnasında yeryüzüne katı, sıvı ve gaz hâlde maddeler çıkar. Geçtikleri yerleri yakıp yıkan ve çok yüksek sıcaklığa sahip olan lavlar, sonuçları itibarıyla afete dönüşebilir. Volkanik faaliyetler; can ve mal kaybının yanı sıra tarım alanları ve bitkilere büyük zararlar vermekte, hava ulaşımını olumsuz etkilemekte ve büyük çevre sorunlarına neden olabilmektedir (Görsel 4.12). Zirvesi kar ve buzla kaplı volkanların faaliyete geçmesi sonucu oluşan volkanik çamur akıntıları (laharlar), yerleşim yerlerine ulaştığında büyük can ve mal kayıplarına neden olmaktadır (Görsel 4.13).


Görsel 4.12: Eyjafjallajökull (Eyyafyalayokull) Volkanı / İzlanda


Görsel 4.13: Merapi Volkanı'nın neden olduğu çamur akıntısıyla büyük zarar gören bir ev (Endonezya)

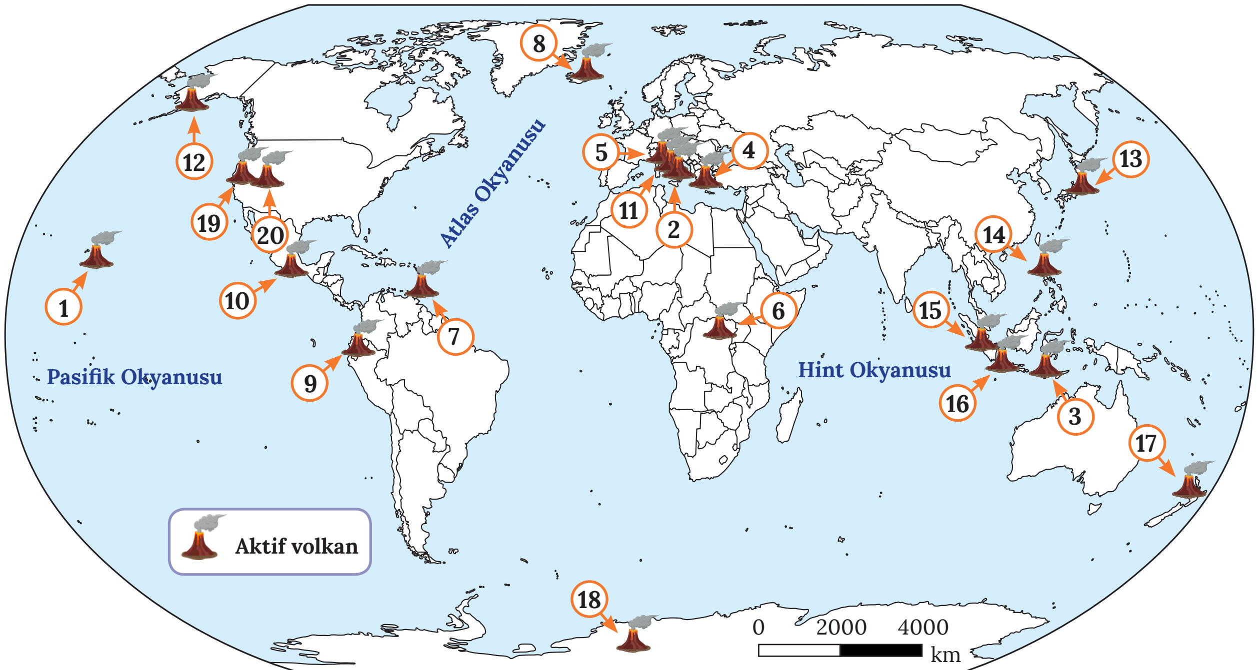
 



Okyanus tabanlarında meydana gelen volkanik patlamaların bir başka etkisi de tsunamiye neden olmasıdır. 1883 yılında Endonezya'da bulunan Krakatoa Volkanı'nda büyük bir patlama meydana gelmiştir. Buna bağlı olarak oluşan ve yüksekliği 30 metreyi aşan dev tsunami dalgaları, Java ve Sumatra adalarının kıyı bölgelerinde yaşayan 36 500 kişinin hayatına mal olmuştur. Volkanlardan çıkan bazı zehirli gazlar, atmosferde su buharı ile birleşerek asit yağmurlarına da neden olur. Bu yağmurlar; bitki örtüsü, tarım alanları, tarihî eserler ve insan sağlığı açısından olumsuz bir durum teşkil etmektedir. Ayrıca volkanlar, etkilerinin yanı sıra konum olarak depremler gibi levha sınırlarında toplanmıştır. Bu açıdan bakıldığında Endonezya, Japonya, Filipinler, İtalya, İzlanda, Peru ve Şili gibi ülkelerde afetlere neden olan volkanlar bulunmaktadır.

DERS DIŞI UYGULAMA

Aşağıdaki haritada dünyada yer alan başlıca aktif volkanlar numaralarla gösterilmiştir. Haritadaki numaralarla aşağıda isimleri verilen volkanları örnekteki gibi eşleştiriniz. Sizden istenen araştırmaları çeşitli kaynaklardan yararlanarak hazırlayınız ve araştırma sonuçlarınızı sınıfta paylaşınız.



(8) Eyjafjallajökull	( ) Mauna Loa	( ) Stromboli	( ) Fuji	( ) Lassen
( ) Tambora	( ) Vezüv	( ) Gaiunggung	( ) Nyamuragira	( ) Santorini
( ) Cotopaxi	( ) Krakatoa	( ) Ruapehu	( ) Soufriere	( ) Erebus
( ) Popocatepetl	( ) Pinatubo	( ) St. Helens	( ) Etna	( ) Katmai

- Yanardağ patlamaları, etkileri itibarıyla hem kısa süreçte hem de uzun vadede tam bir felaketle sonuçlanmıştır. Bununla ilgili aşağıda verilen yanardağ felaketlerinden istediğinizi seçerek bir araştırma yapınız.
  Vezüv (MS 79), Tambora (1816), Krakatoa (1883), Pelee (1902), St. Helens (1980)

- Eyjafjallajökull Yanardağı'nın 2010 yılında püskürttüğü küller, Avrupa genelinde hava trafiği açısından çok ciddi olumsuzluklara yol açmıştır. Bundan hareketle volkanik faaliyetlerin ulaşım sistemleri üzerindeki etkilerine yönelik bir araştırma yapınız.

Yeryüzünde yaklaşık 500 civarında aktif volkan vardır. Milyonlarca insan, bu volkanların eteklerinde ya da yakın çevrelerinde yaşamaktadır. İnsanoğlu, geçmişte yaşanmış volkanik faaliyetlerden defalarca etkilenmesine rağmen özellikle tarım açısından elverişli olan bu alanlara yerleşmekten asla vazgeçmemiştir (Görsel 4.14). Volkanların püskürmeleri önlenemez olsa da diğer afetlerde olduğu gibi alınacak bazı tedbirlerle oluşabilecek zararlar en aza indirgenebilir. Çoğu zaman püskürme öncesinde başlayan depremler, volkandan çıkan gazlar ve özellikle de o bölgedeki yer altı sularının sıcaklığının artması volkanik püskürmenin habercisi olabilir. Yanardağ patlaması erken uyarı sistemi, volkanik bölgelerde bu tür belirtileri hassas bir şekilde kaydederek volkanik püskürme başlamadan önce insanlara güvenli bölgelere gidebilme imkânı sunmaktadır (Görsel 4.15).



Görsel 4.14: Sinabung Volkanı ve çevresindeki tarım alanları (Endonezya)



Görsel 4.15: Cotopaxi Volkanı ve erken uyarı sistemi (Ekvador)

Türkiye'de Volkanik Faaliyetler

Volkanların dağılışına bakıldığında Türkiye, üç önemli aktif volkanizma kuşağından birisi olan Akdeniz Havzası'nda yer almaktadır (Harita 4.7). Günümüzde aktif volkanın bulunmadığı Türkiye'de kayıtlara geçen en son volkanik faaliyet (1441 ve 1443 yılları) Nemrut Volkanı'na aittir. Ağrı Dağı, Tendürek Dağı, Erciyes Dağı ve Hasandağı volkanlarının da tarihî çağlarda faaliyetlerini sürdürdüğüne dair bulgular mevcuttur (Görsel 4.16). Ayrıca Manisa'nın Kula ilçesindeki volkanik küllerin içinde tespit edilen ayak izlerinin, volkan patlamasından kaçan bir insana ait olduğu sonucuna varılmıştır. Bu durum, yakın zamana kadar ülkemizde volkanik faaliyetlerin gerçekleştiğinin de bir başka kanıtıdır.



Görsel 4.16: Erciyes Volkanı (Kayseri)



Harita 4.7: Türkiye ve Türkiye'nin yakın çevresinde bulunan volkanlar



Kütle Hareketleri

Bu hareketler, doğadaki çeşitli etkenler ya da insanların bazı faaliyetlerine bağlı olarak yamaç dengesinin bozulması sonucu ortaya çıkar. Başlıca kütle hareketleri; heyelan, toprak kayması, kaya düşmesi ve çamur akıntılarıdır. Kütle hareketlerinden olan heyelanlar; dünyanın birçok yerinde görülmeleri, büyük can ve mal kayıplarına yol açmaları ve yeryüzünde çok büyük değişikliklere neden olmaları bakımından ayrı bir öneme sahiptir. Heyelanların başlıca nedenleri şunlardır:

- Arazinin eğimli olması
- Toprağın suya doyması (şiddetli yağışlar veya kar erimeleri)
- Arazinin yapısı (tabakaların eğim doğrultusunda uzanması ve killi tabakalaların varlığı)
- Depremler ve volkanik faaliyetler
- Bitki örtüsünün tahrip edilmesi
- Yamaç dengesini bozan insan faaliyetleri

Heyelanlar; can kaybının yanı sıra tarım alanlarının zarar görmesine, toprak kaybının yaşanmasına, bitki örtüsünün tahrip olmasına ve doğal hayatın ortadan kalkmasına neden olabilmektedir (Görsel 4. 17).

Toprak kayması, suya doyan yüzeydeki toprağın anakayadan koparak yer değiştirmesi olayıdır. Bir başka kütle hareketi olan kaya düşmeleri; eğimli ve kayalık arazilerde daha çok deprem, donma-çözünme, heyelan, yol yapımı ve maden ocağında yürütülen faaliyetler sonucu meydana gelmektedir. Çoğunlukla kurak ve yarı kurak bölgelerde görülen çamur akıntıları ise suya doymuş yüzey malzemelerinin eğim doğrultusunda çok hızlı bir şekilde yer değiştirmesi şeklinde gerçekleşir (Görsel 4.18).



Görsel 4.17: Şiddetli yağmurdan kaynaklanan heyelan (Malezya)



Görsel 4.18: Giampilieri'de 3 Ekim 2009'da meydana gelen çamur akıntısı (İtalya)

HABER KÖŞESİ

Çin'de Heyelan Köyü Yok Etti

Çin'in güneybatısındaki Siçuan eyaletinde bulunan Maoşien vilayetine bağlı Şinmo köyünde yerel saatle 06.00'da heyelan meydana geldiği açıklandı. Yaşanan bu felakette 141 kişinin yanı sıra 46 evin de toprak altında kaldığı öğrenildi.

Ayrıca düşen kayalar ve toprak kütlesinin, bölgedeki bir nehrin 2 kilometrelik kesimini tıkadığı ve kara yolunun da 1,6 kilometrelik bölümünü yok ettiği kaydedildi.

Göçük altında kalanların bulunması için bölgeye 300 kişilik acil yardım ekibi gönderildi. Yetkililer, heyelan nedeniyle dağdan yaklaşık 3 milyon metreküp kaya ve toprak kaydığını tahmin ediyor. Toprak altında mahsur kalanlar için arama ve kurtarma çalışmaları sürüyor.

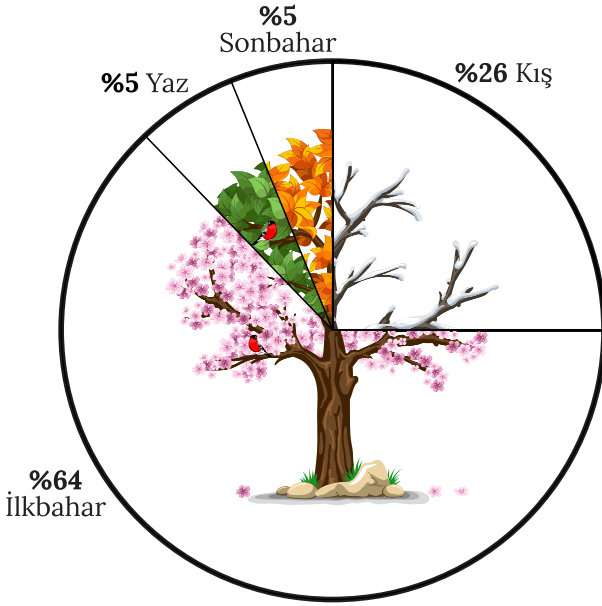
(Basından, 24/06/2017)



Önlenmesi çoğu kez mümkün olmayan kütle hareketleri, can ve mal kaybının yanı sıra çevre sorunlarına neden olmaktadır. Dolayısıyla bu hareketlerin afetlere yol açtığı yerler tespit edilerek buralardaki yapılaşmalar gözden geçirilmeli ve yenilerine izin verilmemelidir. Buna rağmen bu bölgelerde yol, köprü veya baraj gibi yapılar inşa edilecekse arazinin coğrafi özellikleri dâhilinde destekleyici unsurlar kullanılmalıdır (Görsel 4.19).



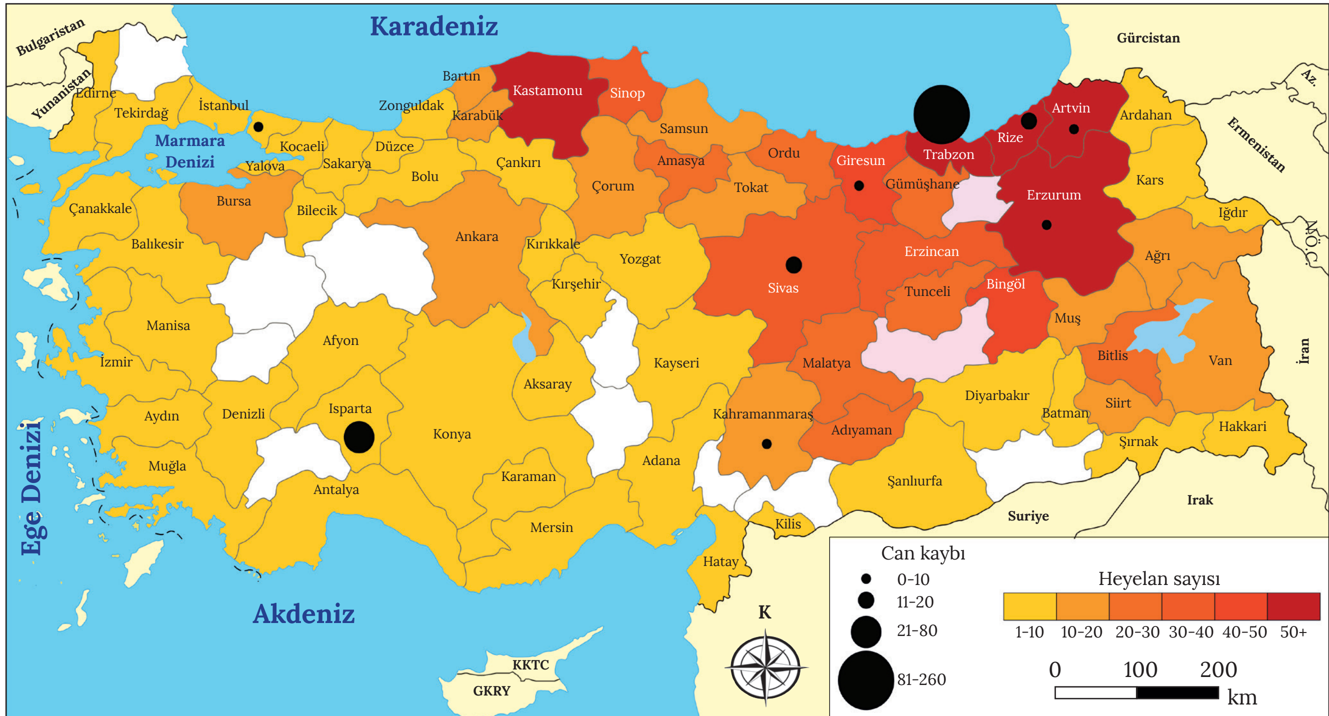
Görsel 4.19: Heyelan riskini azaltan istinat duvarı



Grafik 4.1: Türkiye'de etkili olan heyelanların mevsimlere göre dağılışı

Türkiye'de Kütle Hareketleri

Türkiye'nin iklim özelliklerinin yanı sıra jeolojik ve jeomorfolojik özellikleri, kütle hareketlerinin özellikle de heyelanların oluşumunu artırmaktadır. Ülkemizin büyük bölümünde yarı kurak iklim koşulları yaşandığından dolayı yağışların mevsimlere dağılışı farklılık gösterir. Bu durum, yıl içerisinde yaşanabilecek heyelan olaylarının dağılışında düzensizliğe neden olur (Grafik 4.1). Türkiye'de heyelanlar; çoğunlukla arazi yapısı ve yağış koşullarına bağlı olarak Kuzey Anadolu'da özellikle de Trabzon, Rize, Artvin, Erzurum ve Kastamonu gibi illerde görülmektedir (Harita 4.8). Özellikle bu bölgelerde arazinin beşerî müdahalelerle (yol yapımı, maden arama vb.) bozulması heyelan riskini daha da artırmaktadır.



Harita 4.8: Türkiye'de iller bazında gerçekleşen heyelan sayıları ve bu heyelanlarda yaşanan yaklaşık can kaybı (AFAD, 1900-2013)

Erozyon (Toprak Aşınımı)

Erozyon; bitki örtüsünün tahrip edilmesi sonucu toprağın su, rüzgâr ve insanların çeşitli faaliyetleriyle aşınarak taşınması olayıdır. Bu olay, genel anlamda doğal ve hızlandırılmış erozyon olmak üzere ikiye ayrılır. Doğadaki faaliyetlerin normal bir seyir içerisinde gerçekleşmesi sonucu **doğal** (jeolojik) **erozyon** meydana gelir. Bu erozyonla üst kısımdan taşınan toprağın yerine anakayanın ayrışması sonucu daha genç toprak tabakası oluşur. Dolayısıyla bu tür erozyonda afet meydana gelmez. Bir diğer tür olan **hızlandırılmış erozyon** ise insanın doğada toprak, su ve bitki arasında var olan dengeyi bozmaya yönelik faaliyetleri sonucu toprağın aşınmasıyla meydana gelir (Görsel 4.20).



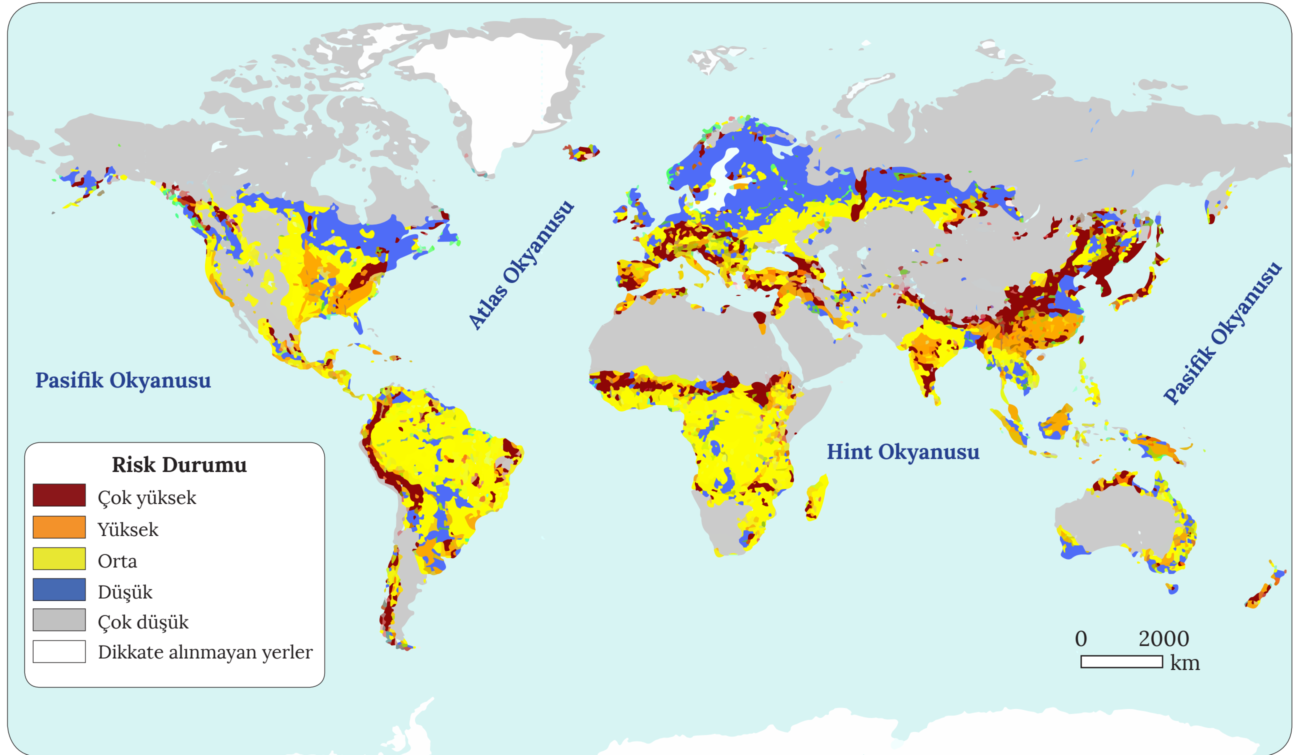
Görsel 4.20: Dinipro'da bitkilerin tahribi sonucu meydana gelen hızlandırılmış erozyon (Ukrayna)

Toprağın beşerî faaliyetler sonucu kullanılamayacak düzeyde incelmesi veya tamamen yok olması, o bölgede yaşayan insanlar için aynı zamanda bir afetin de başlangıcı demektir. Bir alanda erozyonun hızlanması ile mevcut denge bozulmaya başlar, topraktaki verim düşer, tarım alanları azalır, toplumda zamanla açlık ve kıtlık gibi sorunlar baş gösterir. Böyle bir durumun yaşanması, diğer afetlerin oluşumunu hızlandırarak insanların bulundukları yeri terk etmesine neden olabilir.

Erozyon, yavaş gerçekleşir ancak kalıcı etkileri yıllar sonra ortaya çıktığında toplumu tamiri mümkün olmayan sonuçlarla da karşı karşıya bırakabilir.

UYGULAMA

Aşağıdaki haritada insan eliyle oluşan su erozyonuna dair dünyadaki risk durumu gösterilmiştir (BM, 2013). Ön bilgileriniz ve haritadan yararlanarak soruları cevaplayınız.



- Batı Avrupa, Güneydoğu Asya ve ABD'nin doğu kıyıları gibi bölgelerde su erozyonu riskinin çok yüksek olduğu görülmektedir. Bu durumun başlıca sebepleri nelerdir?
- Amazon Havzası ile Büyük Sahra Çölü'nde risk düzeyinin farklı olmasının nedenleri nelerdir? Düşüncelerinizi sınıfta paylaşınız.

Bir bölgede erozyonun sıklığını ve etkilerini azaltmak için alınabilecek başlıca önlemler şunlardır:

- Bitki örtüsü tahribatı önlenerek ağaçlandırma faaliyetleri artırılmalıdır.
- Eğimli arazilerde tarım yapılacaksa bu araziler basamaklandırılmalıdır (Görsel 4.21).
- Eğimli tarım arazileri, yüzeydeki su akışını azaltmak için eğime dik sürülmelidir.
- Tarım alanlarında nadas tarımı yerine nöbetleşe ekim yapılmalıdır.
- Hayvancılık faaliyetleri açısından çayır ve meralarda zamanından önce ve aşırı otlatma yapılmamalıdır.
- Halk erozyona karşı bilinçlendirilmelidir.



Görsel 4.21: Taraçalandırma yapılan bir çeltik tarlası (Vietnam)

Türkiye'de Erozyon

Türkiye, erozyona maruz kalma konusunda hassas bir bölgede bulunmaktadır. Arazinin engebeli olması, yağışların genelde az ve sağanak şeklinde görülmesi, bitki örtüsünün tahrip edilmesi ve toprağın yanlış kullanımı ülkemizde erozyonu artıran başlıca nedenlerdir. Bu durum, ülke topraklarının yaklaşık %86'lık kısmının erozyon tehlikesi altında olduğunu göstermektedir. Bu açıdan bakıldığında İç Anadolu, Güneydoğu Anadolu, Doğu Anadolu ve Toros Dağları ülkemizde erozyonun en şiddetli görüldüğü yerlerdir. Erozyon bu hızla devam ettiği ve gerekli önlemler alınmadığı takdirde topraklarımızın büyük bir bölümü, 55 yıllık bir süreçte çölleşme tehlikesiyle karşı karşıya kalacaktır.

HABER KÖŞESİ

Yılda 743 Milyon Ton Toprak Kaybediyoruz!

Erozyon nedeniyle Türkiye’nin her 12 yılda 1 santimetre toprak yitirdiğini söyleyen TEMA Vakfı Genel Müdürü Doç. Dr. Barış Karapınar, “1 santimetre toprağın oluşma süresi ortalama 400 yıl. Toprak varlığımız hızla yok oluyor.” dedi.

TEMA Vakfı, erozyonla mücadele konusundaki çalışmalarını 600 bini aşkın gönüllü ile birlikte aralıksız sürdürüyor. Bugüne kadar yaklaşık 14 milyon fidan ve 700 milyon meşe palamudunu toprakla buluşturan TEMA Vakfı; 60’tan fazla kırsal kalkınma, koruma, biyolojik çeşitlilik projesini hayata geçirirken 287 sahada ağaçlandırma çalışması yürüttü. Ancak yapılan tüm çalışma ve uyarılara rağmen Türkiye’de erozyonla mücadele konusunda yeterli duyarlılığın oluşmadığına dikkat çekiliyor.



Erozyonla mücadele ülkemiz açısından hayati önem taşımaktadır. Verimliliği en yüksek toprak varlığımız hızla yok olmaktadır. Tarım arazilerinin %59’u, orman alanlarının %54’ü, meraların ise %64’ü erozyon riski altındadır. Eldeki veriler, erozyon ve hızlı nüfus artışının kişi başına düşen tarım alanı miktarını 50 sene içinde yarı yarıya azaltacağını göstermektedir. Bu nedenle mevcut erozyon hızını azaltacak çeşitli çalışmalar yapılmalıdır. Ağaçlandırma faaliyetleri, mera ıslah çalışmaları, tarım alanlarında teraslama, toprak korumalı tarım uygulamaları ve çiftçilerin çeşitli eğitimlerle erozyon konusunda bilinçlendirilmeleri bu çalışmalardan bazılarıdır. Ayrıca tarım arazilerimizde şeritsel tarım, ekim nöbeti ve organik tarım gibi toprağı koruyan tarım teknikleri ile rüzgâr perdesi gibi erozyonun etkilerini azaltacak modern çalışmalar özendirilmelidir.

(Basından, 20/06/2016)



Şiddetli Rüzgârlar

Şiddetli rüzgârlar, sonuçları itibarıyla zaman zaman afetlere yol açabilmektedir. Bu tür afetler değerlendirilirken o yerin coğrafi özellikleri, rüzgârın esme zamanı, hızı ve yönü de birlikte değerlendirilmelidir. Bu bağlamda yerel rüzgârlar (meltem, fön vb.), genel hava dolaşımına bağlı oluşan rüzgârlar (alize, batı rüzgârları vb.) ve fırtına sistemleri içinde değerlendirilen rüzgârlar (kasırga, tornado vb.) insanları istenmeyen sonuçlarla karşı karşıya bırakabilmektedir.

Saatteki hızı 60 km'nin üzerinde olan rüzgârların şiddetli sağanak, yıldırım ve şimşekleri de beraberinde getirecek şekilde tehlikeli sonuçlara yol açabildiği atmosfer olayına **fırtına** denir (Görsel 4.22). Fırtınalar, bazen meteorolojik kökenli afetlere bazen de diğer afetlerin oluşumuna ve yayılmasına neden olur. Bu atmosfer olayı; şiddetli yağışlar sonucu deniz kabarması, sel ve taşkın, yıldırım düşmesi, orman yangınları ve deniz kazaları gibi birçok olumsuz olayı da beraberinde getirir. Fırtınalar, dünyada görülen afetlerin yaklaşık %85'i ile ilişkili olduğundan en yaygın ve yıkıcı tehditler arasında yer alır.



Görsel 4.22: Tropikal fırtına



Görsel 4.23: 11 Eylül 2017'de Florida'yı etkileyen Irma Kasırgası (ABD)

Fırtınalar; oluştuğu bölgeler, esiş hızları, bıraktığı yağış miktarı ve neden olduğu yağış türlerine göre çeşitli isimler alır. Fırtınaların en hızlı gelişen ve en yıkıcı etkiye sahip olanına **kasırga** denir. Daha çok tropikal bölgelerde etkili olan ve sel oluşumuna neden olabilecek kadar fazla yağış bırakan kasırgalar, ağaçları kökünden sökerek araçları ters çevirebilecek bir etkiye sahiptir. Afete neden olan bölgelerde farklı isimlerle anılan bu tropikal fırtınalar, özellikle de kıyı kesimlerde büyük hasara neden olur. ABD, Meksika, Küba, Filipinler, Japonya, Çin, Vietnam ve Tayvan kasırgalardan en çok etkilenen ülkelere örnek verilebilir (Görsel 4.23).

UYGULAMA

Aşağıdaki tabloda 1900-2005 yılları arasında kıtalarda meydana gelen kasırgaların sayısı, yaşanan can kaybı ve oluşan hasarın maliyeti yer almaktadır. Tabloda verilenleri inceleyerek soruları cevaplayınız.

Kıta	Kasırga Sayısı	Can Kaybı	Hasar (Milyar dolar)
Afrika	153	4500	3,6
Amerika	855	95 000	141
Asya	1120	1 100 000	87
Avrupa	262	7000	42
Okyanusya	250	1900	9
Toplam	2540	1 208 400	282,6

- Kasırgaların en çok Amerika ve Asya kıtalarında görülmesinin başlıca sebepleri nelerdir?
- Kasırga sayısı ve can kaybı en çok Asya Kıtası'nda iken en çok hasarın Amerika Kıtası'nda olması nasıl açıklanabilir? Düşüncelerinizi sınıfta paylaşınız.


Görsel 4.24: Tornado

Sıcak ve nemli hava kütlesinin hızlı bir biçimde dönerek yükselmesi sonucu **hortum** (tornado) oluşur. Hortumlar, çok soğuk ve kuru olan polar (kutbi) hava kütlesi ile çok sıcak ve nemli olan tropikal hava kütlesinin karşılaşma alanlarında oluşur. Dönerek yükselen bu hortumlar, geçtikleri yerlerde genellikle afet oluşumuna neden olur. Her şeyi havaya savurarak büyük yıkımlara neden olan hortumlar; ağaçları kökünden söker, araçları bazen de evleri uçurarak can ve mal kayıplarının yaşandığı bir afete dönüşür (Görsel 4.24).

OKUMA PARÇASI

ŞİDDETLİ RÜZGÂR VE FIRTINADAN KORUNMA YOLLARI

Rüzgâr, yeryüzünde faaliyet gösteren önemli bir hava olayıdır. Bu hava olayı, doğadaki dengenin işlemesine ve canlıların faaliyetlerine sunduğu katkıların yanı sıra olumsuz etkileri itibarıyla önemli sonuçlara da yol açabilmektedir. Bu bağlamda genel adı rüzgâr olan ancak şiddetine göre fırtına, kasırga, tayfun gibi değişik isimlerle de anılan bu hava olayı karşısında bazı tedbirleri elden bırakmamak gerekir. Buna yönelik Meteoroloji Genel Müdürlüğünün şiddetli rüzgâr ve fırtına gibi hava olayları karşısında belirlediği korunma yöntemleri ve alınması gereken bazı önlemler şöyle sıralanabilir:

- Fırtına uyarılarını radyo ve televizyondan takip ederek meteorolojiden telefonla bilgi alın.
- Merdiven, bahçe mobilyası gibi serbest nesnelerle pencereleri kırıp içeri girebilecek her şeyi emniyete alın.
- Kapı ve pencereleri, özellikle evin rüzgâr alan tarafında olanları, garaj kapısı gibi büyük kapıları kapatın ve emniyetli bir şekilde bağlayın.
- Araçları varsa garaja yoksa bina, ağaç, duvar ve çitlerden uzak alanlara park edin.
- Pencerelerde panjur veya kepenk varsa bunların kapatılıp bağlandığından emin olun.
- Bacalar uzun ve kötü durumdaysa mümkün olduğunca sağlamlaştırın.
- Olası afetlerde kullanmak üzere ilk yardım çantasını yanınızda bulundurun.
- Mümkün olduğunca dışarı çıkmayın. Dışarı çıkmanız gerektiğinde bina ve ağaçlara yakın yerlerde yürümeyin ve onlara sığınmayın.
- Duvar ve çitlerin yıkılma ihtimali nedeniyle buralardan uzak durun.
- Fırtınaya maruz kalan yollarda (köprü ve viyadükler) araba kullanıyorsanız dikkatli olun. Mümkünse yolculuğunuzu erteleyin ya da alternatif yolları kullanın.
- Fırtınadan sonra da önlemi elden bırakmayın. Örneğin duvar, bina ve ağaçlara yakın yürümeyin. Fırtınanın bunları zayıflatmış olabileceğini unutmayın.

(Meteoroloji Genel Müdürlüğü)

Türkiye'de Etkili Rüzgârlar

Orta kuşakta görülen şiddetli rüzgârlar (cephesel fırtınalar, oraj, hortum vb.), coğrafi konum özelliklerinden dolayı Türkiye'de de etkili olmaktadır. Bunların dışında yerel rüzgârlar (lodos, poyraz, fön vb.), çeşitli zamanlarda ve farklı bölgelerimizde kuvvetli fırtınalara dönüşebilmektedir. Bu rüzgârlar, sonuçları itibarıyla canlı ve cansız çevreye büyük zararlar vermekte, büyük can ve mal kayıplarının yaşanmasına neden olabilmektedir. Ayrıca yerel rüzgârların orman yangınları, sel, heyelan ve çığ gibi afetlerin oluşmasına veya yayılmasına yol açabileceği de göz ardı edilmemesi gereken bir gerçektir.

DERS DIŞI UYGULAMA

Türkiye'de rüzgârların neden olduğu afetler hakkında bir araştırma yapınız. Araştırma sonuçlarınızı sınıfta paylaşınız.



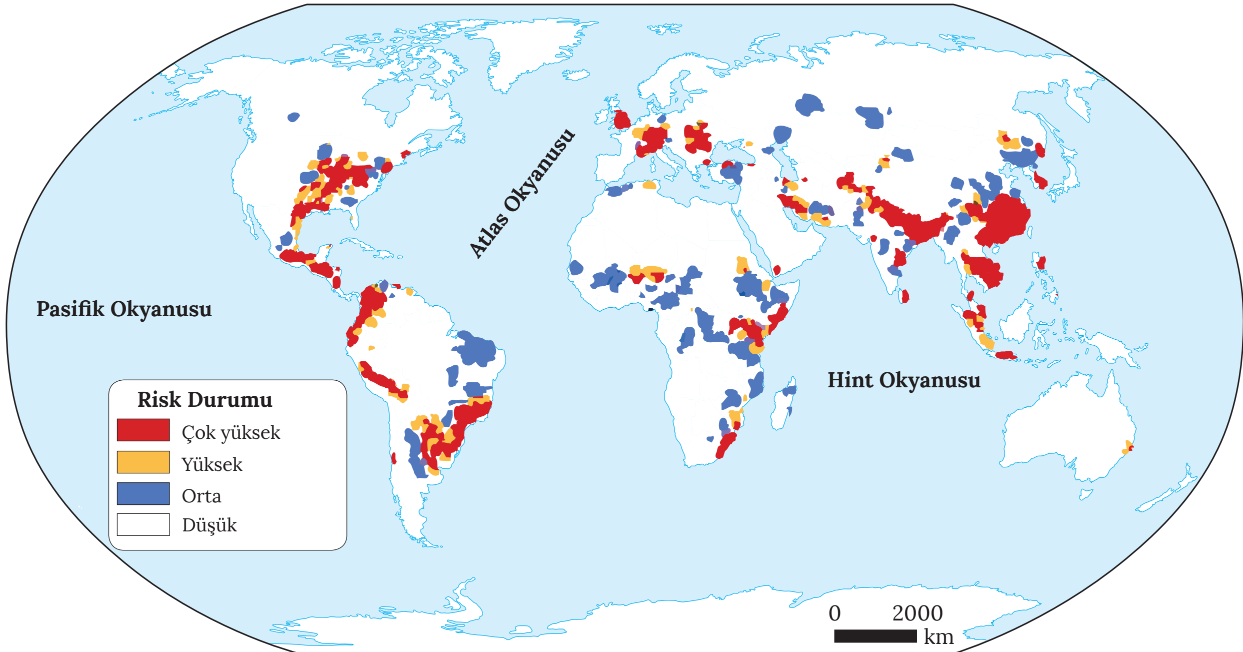
Sel ve Taşkın Olayları

Yeryüzünün büyük bir bölümünde görülen ve ciddi anlamda can ve mal kaybına neden olan su baskınları, genelde sel ve taşkınlar olmak üzere ikiye ayrılır. Ani ve şiddetli yağışlar ile kar erimeleri sonucu oluşan hızlı akışa sahip sulara **sel** denir. Akarsuyun sahip olduğu akımın artmasıyla taşıdığı su miktarının çevredeki arazilerde göllenmesine de **taşkın** adı verilir (Görsel 4.25).



Görsel 4.25: 12 Ocak 2011'de Brisbane'de yaşanan taşkın (Avustralya)

Su baskınlarının oluşumunda özellikle aşırı yağışlar ve kar erimeleri etkilidir. Ayrıca şiddetli rüzgârla birlikte tropikal fırtınalar da özellikle okyanus kıyılarında kuvvetli kıyı sellerinin oluşumuna neden olmaktadır. Sel ve taşkınların meydana gelmesinde doğadaki faaliyetlerin yanı sıra beşerî faktörler de etkili olmaktadır. Bu bağlamda dere yataklarının doldurulması, bu alanlarda gecekondulaşmanın görülmesi veya ırmak yataklarının değiştirilmesi gibi durumlar insan kaynaklı faaliyetlere örnek verilebilir. Dünyanın birçok bölgesinde meydana gelen su baskınları her yıl milyonlarca kişiyi olumsuz etkilenmesinin yanı sıra binlerce can kaybına neden olabilmektedir (Harita 4.9).



Harita 4.9: Dünyadaki sel ve taşkınların risk durumu (BM, 2013)



Görsel 4.26: Selden korunmak için hazırlanmış bariyerler

Dünyada meydana gelebilecek sel felaketlerinin önceden tahmini ve bu felaketlerden korunma yolları konusunda önemli çalışmalar yürütülmektedir. Buna rağmen bu afetler, canlı ve cansız çevreye zarar vermeye devam etmektedir. Yeterli önlemlerin alınmamasından dolayı özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler sellerden daha fazla etkilenmektedir. Nitekim dünyada sel felaketleri sonucu yaşanan can kayıplarının büyük bir bölümü, Güneydoğu Asya ülkelerinde (Bangladeş, Çin, Hindistan, Pakistan vb.) görülür. Buna karşın bu felaketler karşısında edindiği tecrübeler sonucu gerekli önlemleri alan özellikle ABD, İngiltere ve Japonya gibi gelişmiş ülkelerin ise bu felaketlerden daha az etkilendiği söylenebilir (Görsel 4.26).

OKUMA PARÇASI

SEL VE TAŞKINLARDAN KORUNMA YOLLARI

Sel felaketleri ve taşkınlar, önlem alınmadığı takdirde ciddi can ve mal kayıplarına neden olmaktadır. Bu nedenle bu afetlerle mücadelede neler yapılacağını bilmek hayat kurtarabilir. Çoğunlukla felaketle sonuçlanan sel ve taşkınlar, bilinçli hareket etme ve önceden alınması gereken ciddi önlemlerle en az zararla atlatılabilir. Buna yönelik Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığının sel ve taşkın durumlarında belirlediği korunma yöntemleri ve alınması gereken bazı önlemler şöyle sıralanabilir:

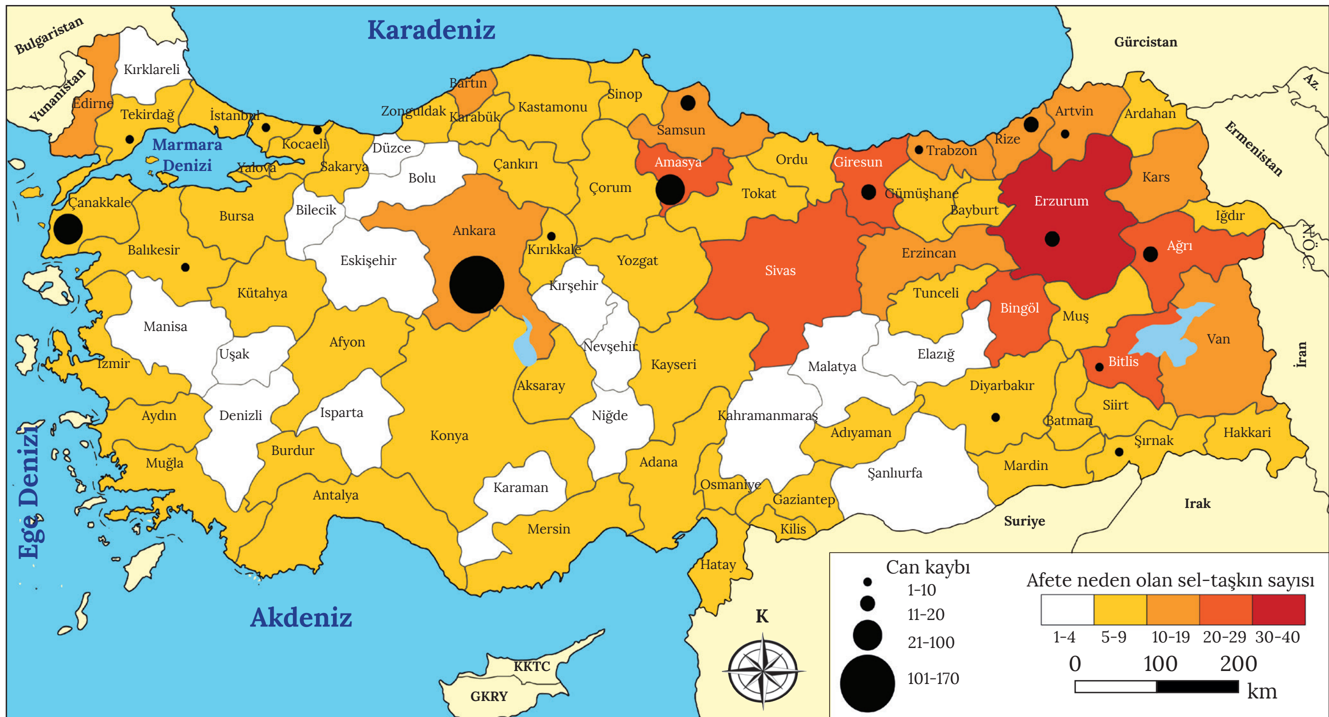
- Evin zemini yükseltilmedikçe ve güçlendirilmedikçe dere yatağına bina yapmaktan kaçınılmalıdır.
- Su baskını tehlikesi bulunan eğimli yamaçlarda teraslama ve ağaçlandırma yapılmalıdır. Ayrıca özellikle risk bölgelerde yer alan yeşil alanlar korunmalıdır.
- Vatandaşlar, yaşanan su baskınlarında yetkililerin uyarılarını kitle iletişim araçlarından takip etmelidir.
- Pencere ve kapıları korumak için bunların arkasına taşınabilir engeller yerleştirilebilir.
- Su yatağı ve çukur bölgeler hemen terk edilerek yüksek ve güvenli bölgelere gidilmelidir. Ancak su aniden derinleşebileceği için karşıdan karşıya geçmeye çalışılmamalıdır.
- Elektrik kaynaklarından uzak durulmalıdır.
- Sel suları kanalizasyon ve zehirli kimyasal maddeler de içerebileceğinden özellikle çocukların sel suları ile oynamasına müsaade edilmemelidir.
- Evlerdeki küvet ve bidonlar, şebeke suyunun kirlenme ihtimaline karşı temiz su ile doldurulmalıdır.
- Sel sonrasında da ikincil afet olarak yangınlar çıkabilir. Bu nedenle evde gaz sızıntısı, suyun altında kalmış elektrik aksamı, fırın, ocak ve elektrikle çalışan eşyaların olmadığından emin olunmalıdır.
- Özel ilgiye ihtiyacı olan afetzedelere (yaşlılar, bebekler, engelliler vb.) yardımcı olunmalıdır.

(Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı)

Türkiye'da Sel ve Taşkın Olayları

Dünyada olduğu gibi ülkemizde de sel ve taşkınlar, en sık görülen ve en çok zarara yol açan afetlerin başında gelmektedir. Sel ve taşkın olaylarının afete dönüşmesi, doğal etkenler (iklim, bitki örtüsü, topoğrafya vb.) ve insanların birtakım faaliyetleriyle yakından ilişkilidir. Yanlış arazi kullanımı, bitki örtüsünün tahribi, altyapı yetersizliği, hızlı nüfus artışı ve gerekli önlemlerin alınmaması gibi faktörler bu durumun başlıca sebepleridir.

Türkiye’de sel ve taşkın olayları; yağışların artması ve kar erimelerine bağlı olarak en fazla nisan, mayıs ve haziran aylarında görülmektedir. Hemen hemen her bölgemizde görülen bu olaylar, daha çok akarsu yataklarına yakın olan yerleşmelerde meydana gelmektedir (Harita 4.10).



Harita 4.10: Türkiye'de iller bazında meydana gelen su baskınları ve bu afetlerde yaşanan yaklaşık can kaybı (AFAD, 1900-2013)

Çığ

Genellikle eğimli yamaçlarda tabakalar hâlinde birikmiş olan kar kütlesinin çeşitli etmenlerle aşağıya doğru hızla kayması sonucu **çığ** olayı gerçekleşir. Çığ, dağlık ve engebeli bölgelerde yamaç eğiminin %2,5-50 civarında ve bitki örtüsünün zayıf olduğu bölgelerde daha çok meydana gelir. Deprem, yol yapım çalışmaları, ani sıcaklık değişimi, taşıtların neden olduğu titreşimler vb. faktörler çığ olayını arttırmaktadır (Görsel 4.27). Çığ olayı; dünyada Kayalık Dağları, Alpler ve Himalayalar gibi yoğun kar yağışının olduğu dağlık ve engebeli alanlarda yaygın olarak görülmektedir.



Görsel 4.27: Shkhara (Şakhara) Dağı'nda (Gürcistan) yaşanan bir çığ felaketi

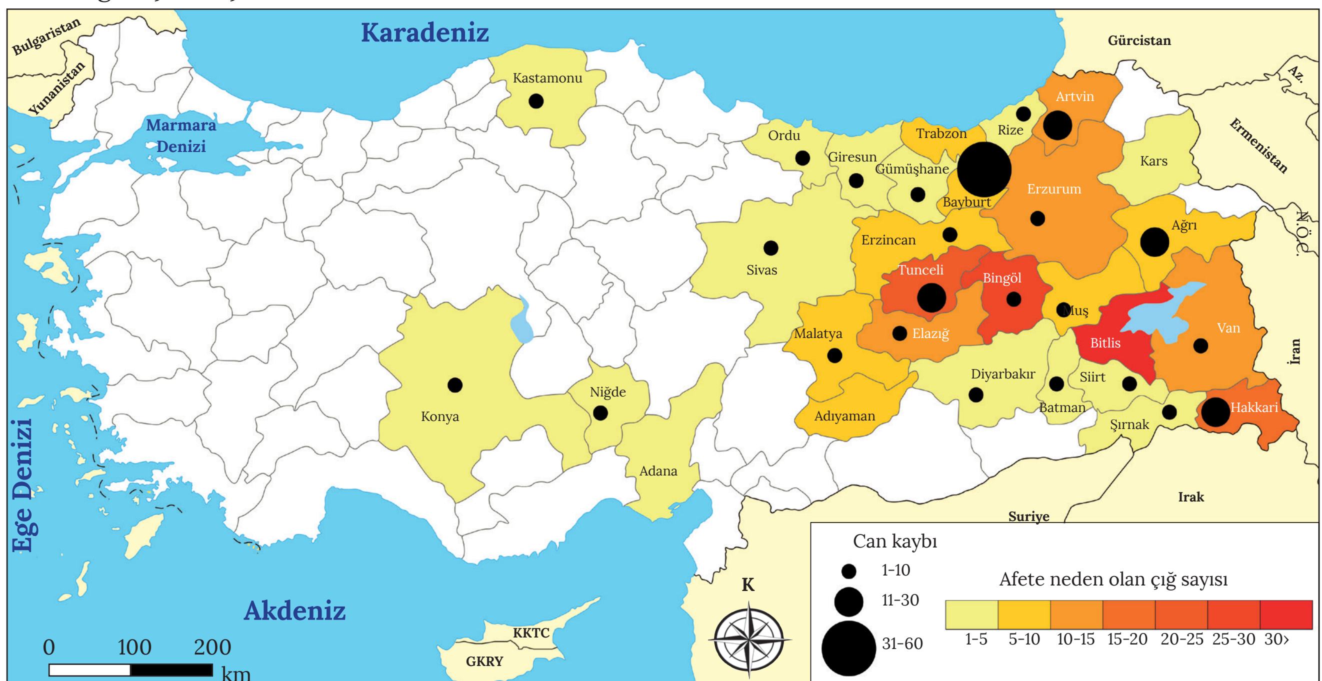


Görsel 4.28: Çığ tüneli (Gürcistan)

Yaşanan çığ felaketinden özellikle dağlık alanlarda yaşayanlar, kış turizmcileri, madenciler, dağcılar, avcılar ve kolluk güçleriyle bu bölgelerden geçen taşımacılar ve yolcular etkilenmektedir. Bu felaketten korunabilmek için öncelikli olarak yapılması gerekenler risk taşıyan alanları belirlemek, buralara gözlem ve erken uyarı sistemleri kurmaktır. Ayrıca bölge insanını çığ konusunda bilinçlendirmek, riskli yamaçları ağaçlandırmak, çığın yönünü değiştirmeye yarayan bariyer, duvar ve çığ tünelleri inşa etmek bu olayın afete dönüşmesini engelleyebilir (Görsel 4.28).

Türkiye'de Çığ

Türkiye'de başta Doğu Anadolu olmak üzere Kuzey Anadolu, İç Anadolu'nun doğusu ve Orta Toroslar çığ riskinin yüksek olduğu alanlardır. Bu riskli alanların yanı sıra Bayburt, Artvin, Ağrı, Hakkâri ve Tunceli de çığ olayının afete dönüştüğü iller olarak dikkat çekmektedir (Harita 4.11). Genellikle ocak, şubat ve mart aylarında gerçekleşen çığ olayları, son yıllarda riskli arazilere yapılan bina, yol, tünel vb. yapılara bağlı olarak etki alanını genişletmiş durumdadır.



Harita 4.11: Türkiye'de iller bazında gerçekleşen çığ sayıları ve bu çığlarda yaşanan yaklaşık can kaybı (AFAD, 1900-2013)

Orman Yangınları

Ormanların; ekosistemin işleyişi, su rejiminin düzenlenmesi, iklime olan olumlu katkısı ve erozyonun önlenmesi gibi çok önemli etkileri vardır. Bunların yanı sıra insanların mobilya, kâğıt, yakacak vb. ihtiyaçlarının karşılanması adına da en önemli kaynaklardan biri durumundadır. Fakat sahip olduğumuz bu zenginlikler, başta orman yangınları olmak üzere çeşitli nedenlerle günden güne tükenmektedir. Genellikle tropikal ve orta kuşakta görülen (özellikle Akdeniz iklim kuşağı) bu yangınların sadece %1'i doğal nedenlerden (yıldırım düşmesi, volkanik patlamalar, aşırı sıcaklar, kuraklık vb.) kaynaklanmaktadır. Orman yangınlarının %99'u ise insanların bilinçsiz veya kasıtlı davranışları (tarlaları genişletmek, tarlalarda anız yakılması, cam kırıklarının ormanda bırakılması, sönmemiş kibrit ve izmaritin yere atılması, yakılan ateşin söndürülmeden bırakılması vb.) sonucu oluşmaktadır (Görsel 4.29). Yaşanan bu felaket, ekonomik yönden kayıplara sebep olmasının yanı sıra ekolojik denge üzerinde de olumsuz etkiler meydana getirmektedir.

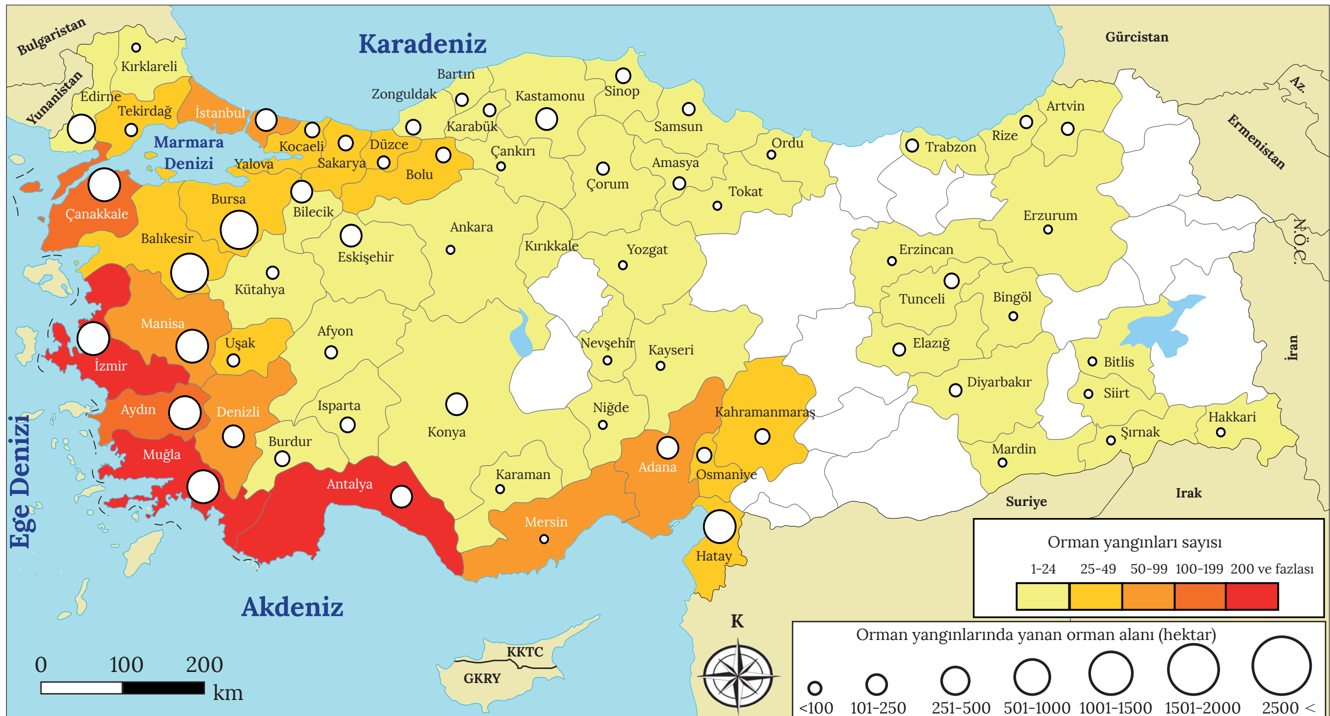


Görsel 4.29: İtalya'da meydana gelen bir orman yangınını söndürme çalışması (6 Temmuz 2017)

Orman yangınlarının oranı; orman bölgelerinin iklim ve arazi özelliğine, toplumların sosyal, kültürel ve ekonomik yapılarına göre değişkenlik göstermektedir. Bu yangınlar genellikle aşırı sıcaklarda, kurak ve rüzgârlı günlerde artış göstermektedir. Yangın mevsimi olarak da adlandırılan bu dönemlerde yerden, havadan ve uzaydan yapılan gözlemlerle olası yangınlara anında müdahale edilebilmektedir. Bunların yanı sıra orman yangınlarıyla etkin mücadelede ormanlık alanlarda yollar açmak, yangınlara müdahalede görev alan personeli eğiterek yangın söndürme gereçleriyle donatmak, yangın söndürme havuzları inşa etmek, insanları bilinçlendirmek ve yanan alanları ağaçlandırmak yapılabilecek çalışmalardan bazılarıdır.

Türkiye'de Orman Yangınları

Türkiye orman yangınları için çok uygun koşulların bulunduğu bir alanda yer almaktadır. Dolayısıyla bu yangınlar, birçok ülkede olduğu gibi ülkemizde de çok büyük can ve mal kayıplarına neden olmaktadır. Orman yangınlarının büyük bir kısmı, yaz kuraklığının yaşandığı haziran-kasım ayları arasında özellikle Batı ve Güneybatı Anadolu'da görülmektedir (Harita 4.12).



Harita 4.12: Türkiye'de iller bazında gerçekleşen orman yangınları ve bu yangınlarda tahrip olan yaklaşık alan (AFAD, 1900-2013)






Salgın Hastalıklar

Salgın hastalıklar çok yaygın görülen biyolojik afetlerin başında gelmektedir. Zararlı mikroorganizmaların (virüs, bakteri vb.) neden olduğu bu hastalıklar, belirli dönemlerde birçok insanın hayatını kaybetmesine neden olmuştur. Örneğin 14. yüzyılda veba salgını sonucu Avrupa nüfusunun yaklaşık üçte biri (50 milyon civarı) hayatını kaybetmiştir. Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde daha yaygın olan salgın hastalıklar, son yüzyıla bakıldığında Afrika ve Asya ülkelerinde daha fazla görülmektedir (yaklaşık %80). Özellikle nüfusun ve nüfus yoğunluğunun fazla olduğu Güneydoğu Asya ülkelerinde salgın hastalıkların yayılma hızı fazla olduğu için bu salgınlarda yaşamını yitiren insan sayısı da oldukça yüksektir (Görsel 4.30).



Görsel 4.30: Ebola virüsü kontrol noktası (Çin)

Günümüzde birçok ülkede salgın hastalıklarla mücadele konusunda önemli çalışmalar yürütülmektedir. Bu çalışmalardan biri olan aşılar ayrı bir öneme sahiptir. Örneğin solunum ve dokunma yoluyla bulaşan çiçek hastalığı, geliştirilen aşının insanlara uygulanması sonucunda 1979 yılında yok denecek kadar azalmıştır. Geçmişte milyonlarca insanın hayatını kaybetmesine neden olan verem, tifo, kolera, çiçek, sıtma, kuduz gibi hastalıklar bugün uygulanan ilaç ve aşı tedavileriyle tehdit olmaktan çıkmış durumdadır.

BİLGİ HAVUZU

1900-2013 yılları arasında çeşitli bulaşıcı hastalıklar sonucu hayatını kaybeden ve bu hastalıklardan etkilenen insan sayısı aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Hastalık Adı	Can Kaybı (Milyon)	Etkilenen İnsan Sayısı (Milyon)
Akut solunum yolları enfeksiyonları (grip, zatürre vb.)	4,1	248
Diyare hastalıkları (kolera, tifo, dizanteri vb.)	3	1800
Tüberküloz	2,7	8,8
Sıtma	2	500
Kızamık	1,2	45
Hepatit B	1	2,2
HIV / AIDS	0,7	2,3
Toplam	**14,7**	**2606,3**


Görsel 4.31: Bulaşıcı hastalıklar konusunda çalışmaların yapıldığı bir araştırma laboratuvarı

Türkiye'de Salgın Hastalıklar

Türkiye, coğrafi konumundan dolayı salgın hastalıkların yaygın olarak görülebileceği riskli bir bölgede yer almaktadır. Bu bağlamda geçmiş dönemlerde başta sıtma olmak üzere çok farklı salgın hastalıklarla karşılaşılmıştır. Cumhuriyet Dönemi'nde özellikle de 1950'den sonra bulaşıcı hastalıklarla mücadele kapsamında yapılan çalışmalarla önemli mesafeler kat edilmiştir. Günümüzde hepatit B, kızamık ve Kırım Kongo kanamalı ateşi gibi bulaşıcı hastalıkların önlenmesine yönelik millî aşı üretiminde önemli aşama kaydeden ülkemiz, bu alanda dünyanın önemli ülkelerinden biri hâline gelmiştir (Görsel 4.31).

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcük veya sözcükleri yazınız.

1. Nükleer santral kazaları .... afetler içerisinde yer almaktadır.
2. Deprem olayının yapılar ve insanlar üzerindeki etkisine .... denir.
3. Türkiye .... Volkanik Kuşağı'nda yer almaktadır.
4. Sellerin akarsu yatağının dışına çıkarak tarım alanlarına ve yerleşim yerlerine zarar vermesine .... denir.
5. Sıcak ve nemli hava ile soğuk havanın şiddetli bir şekilde yer değiştirmesi sırasında oluşan dönen rüzgârlara .... denir.
6. Türkiye'de orman yangınlarının büyük bir kısmı, kuraklığa bağlı olarak .... mevsiminde görülmektedir.
7. Afet oluşumuna neden olan fırtına, kasırga ve hortum gibi rüzgârlar daha çok .... kuşakta oluşmaktadır.
8. Afet öncesinde, afet esnasında ve afet sonrasında yapılması gereken topyekûn mücadeleye .... denir.
9. Afetlerden korunma yollarından biri de .... kurmaktır.
10. Doğal afetler ülkelerin .... bağlı olarak farklı sonuçlar ortaya çıkarabilmektedir.

B) Aşağıda harflendirilerek verilen beşerî faaliyetlerle bu faaliyetlerin ilişkili olduğu afetleri eşleştiriniz.

11.

	Beşerî Faaliyet		Afet Türü
a	Yerleşmelerin ova tabanı gibi zemini zayıf arazilere kurulması		Çığ
b	Yamaç dengesinin yol yapım çalışmalarıyla bozulması		Deprem
c	Eğimli ve karlı dağ yamaçlarında taşıtların titreşime neden olması		Erozyon
ç	Aktif volkanik dağların yamaçlarına yerleşilmesi		Kütle hareketleri
d	Akarsu yatağının yerleşmeye açılması		Orman yangınları
e	Eğimli arazilerde bitki örtüsünün tahrip edilmesi		Sel ve taşkınlar
f	Orman alanlarında piknik ateşinin tamamen söndürülmemesi		Volkanizma

C) Aşağıda yer alan soruların doğru cevaplarını altlarındaki boşluklara yazınız.

Erozyon Derecesi	Türkiye Yüz Ölçümüne Oranı (%)	
	Su Erozyonu	Rüzgâr Erozyonu
Hafif	7,22	0,21
Orta	20,04	0,30
Şiddetli	36,42	0,08
Çok şiddetli	22,32	0,01
Toplam	**86**	**0,6**

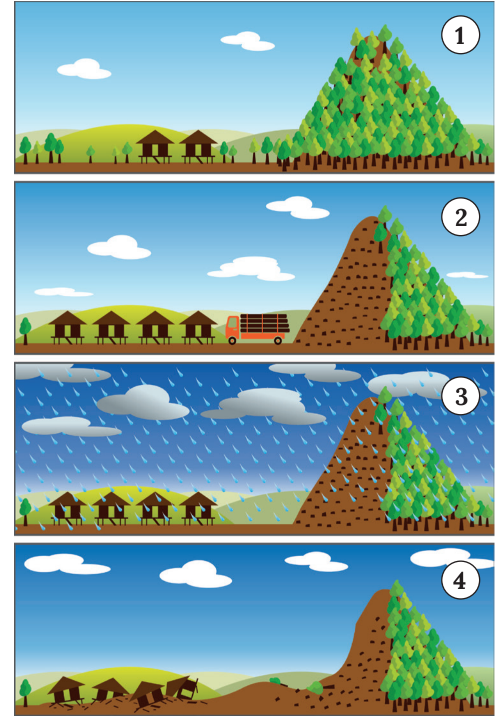
Yukarıdaki tabloda Türkiye'de su ve rüzgâr erozyonunun dereceleri ile ülke yüz ölçümüne oranları gösterilmiştir. Ön bilgilerinizin yanı sıra tabloda verilenlerden de yararlanarak 12 ve 13. soruları cevaplayınız.

12. Türkiye topraklarında su erozyonu görülen alanların rüzgâr erozyonu görülen alanlardan daha fazla olmasının nedenleri nelerdir? Açıklayınız.






13. Türkiye yüz ölçümünün %85'inden fazlası erozyon riski altındadır. Bu alanlarda erozyona karşı alınabilecek önlemler nelerdir? Açıklayınız.



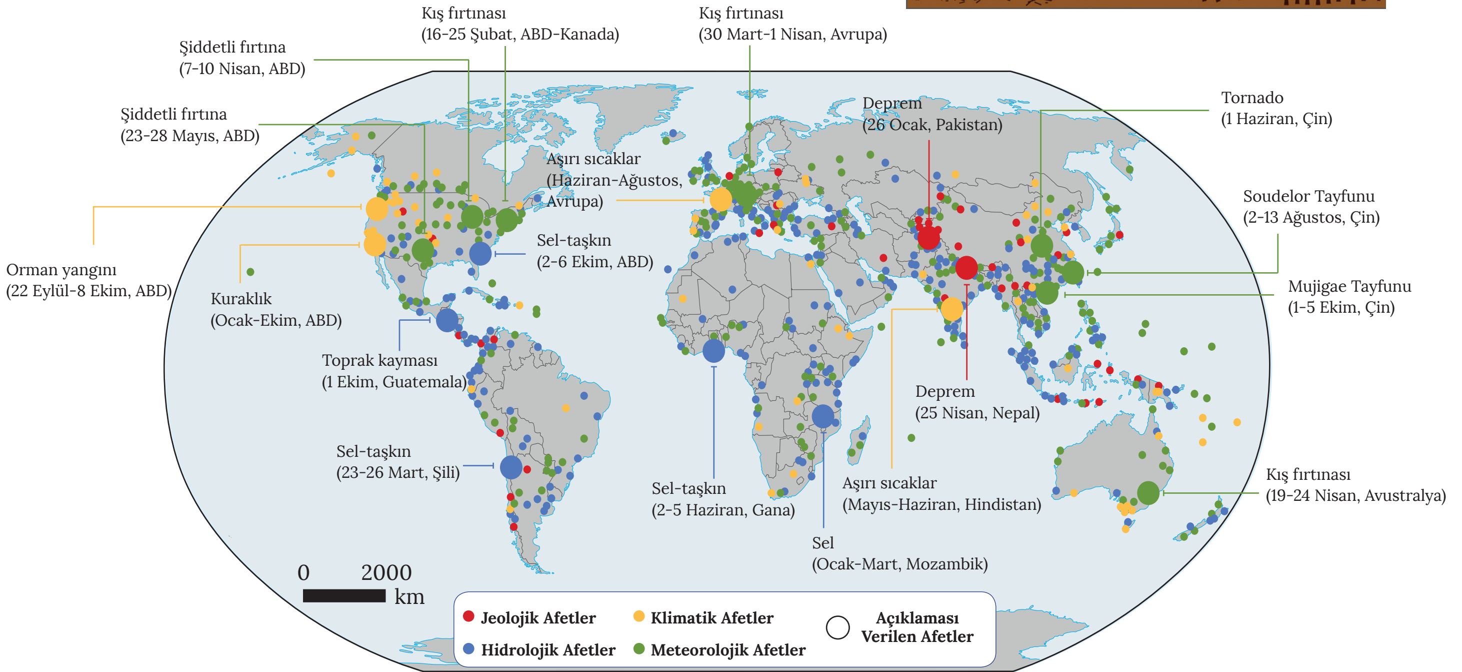
Yandaki görsellerde bir afetin oluşum aşamaları gösterilmiştir. Ön bilgilerinizin yanı sıra verilen görsellerden de yararlanarak 14, 15, 16 ve 17. soruları cevaplayınız.

14. Verilen görsellerde hangi afetin oluşum aşamaları gösterilmiştir?

15. Bu afetin meydana gelmesinde hangi faktörler etkili olmuştur?

16. Bu afet türü ülkemizin en fazla hangi bölgesinde meydana gelmektedir?

17. Afet sonrası ilgili bölgede yapılabilecek iyileştirme çalışmaları nelerdir? Açıklayınız.



Yukarıdaki haritada 2015 yılında dünyada yaşanan afetlerin dağılışı gösterilmiştir (BM). Ön bilgilerinizin yanı sıra haritada verilenlerden de yararlanarak 18, 19, 20 ve 21. soruları cevaplayınız.

18. Dünyada 2015 yılında toplam 1060 afet meydana gelmiştir. Bu afetlerin büyük bölümünün Pasifik Okyanusu çevresi, ABD, Güneydoğu Asya ve Avrupa'da meydana gelmesinin başlıca nedenleri nelerdir? Açıklayınız.

19. Avustralya, Kanada, Rusya, Brezilya ve Afrika Kıtası'nda yer alan ülkelerde 2015 yılında deprem veya volkanik patlama meydana gelmemiştir. Bahsedilen yerlerde bu tür afetlerin görülmeme nedenlerini açıklayınız.

20. Yaşanan afetlerin sayısında genel olarak her yıl bir artış olduğu (2011: 820, 2012: 905, 2013: 880, 2014: 980, 2015: 1060) görülmektedir. Böyle bir artışın ortaya çıkma nedenleri nelerdir?

21. Türkiye'nin bulunduğu topraklarda 2015 yılı itibarıyla hangi afetler meydana gelmiştir?

Ç) Aşağıdaki soruların doğru cevaplarını işaretleyiniz.

22. **"Bazı afetler yavaş gerçekleşebilmektedir." diyen bir kişi aşağıdaki afetlerden hangisine örnek vermiş olabilir?**

A) Deprem B) Volkanizma C) Kuraklık
D) Çığ E) Kütle hareketleri

23. Doğal afetler; jeolojik, klimatik, hidrolojik ve biyolojik olmak üzere sınıflandırılabilir.
Buna göre aşağıda verilen doğal afetlerden hangisi oluşumu bakımından diğerlerinden farklıdır?

A) Orman yangınları B) Tsunami
C) Volkanik faaliyetler D) Deprem
E) Heyelan

24. **Aşağıdakilerden hangisi deprem öncesi alınması gereken önlemlerden biri <u>değildir</u>?**

A) Devrilebilecek eşyaları sabitlemek
B) Deprem çantası hazırlamak
C) Aile afet hazırlık planı yapmak
D) Paniğe kapılıp sağa sola koşmamak
E) Yaşanılan yerin deprem risk durumunu öğrenmek

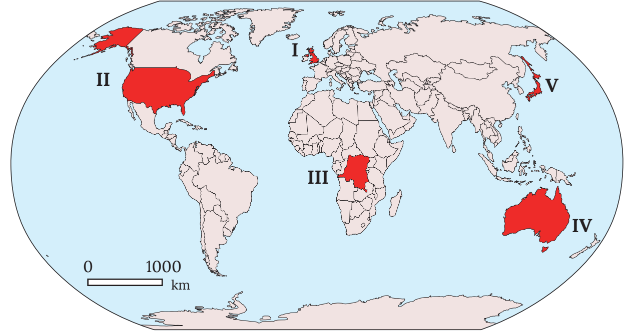
25. Türkiye'de heyelanlar daha çok ilkbahar mevsiminde meydana gelmektedir.
Aşağıdakilerden hangisi bu durumun oluşmasında daha fazla etkilidir?

A) Arazinin eğimli olması
B) Şiddetli yağışlar ve kar erimeleri
C) Tabakaların eğim doğrultusunda uzanması
D) Yol yapım çalışmaları
E) Bitki örtüsünün tahrip edilmesi

26. **Aşağıdakilerden hangisi orman yangınlarına neden olan beşerî faaliyetlerden biri <u>değildir</u>?**

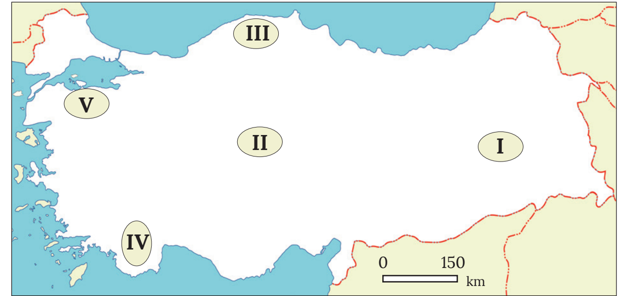
A) Çiftçilerin tarlalarda anız yakması
B) Cam kırıklarının ormanda bırakılması
C) Sönmemiş kibrit ve izmaritin yere atılması
D) Yıldırım düşmesi
E) Yakılan ateşin söndürülmeden bırakılması

27. Afetlerin neden olduğu zararlar, ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir. Sonuçları itibarıyla afetlere karşı hazırlıklı olan ülkelerde çok fazla zarar oluşmazken hazırlıklı olmayan ülkelerde büyük can ve mal kayıpları yaşanabilmektedir.



Buna göre yukarıdaki haritada numaralandırılarak verilen ülkelerden hangisi, yaşanabilecek aynı şiddetteki bir afetten daha fazla etkilenir?

A) I B) II C) III D) IV E) V



Aşağıdaki 28 ve 29. soruları yukarıda verilen Türkiye haritasına göre cevaplayınız.

28. **Haritada numaralı alanların hangisinde çığ olayına daha çok rastlanır?**

A) I B) II C) III D) IV E) V

29. **Belirtilen alanlardan hangisi, orman yangınları açısından daha hassas bir bölgede bulunmaktadır?**

A) I B) II C) III D) IV E) V

Değerlendirme
Sorulara verdiğiniz cevapları cevap anahtarından kontrol ediniz. Yanlış cevapladığınız veya doğru cevaplamanıza rağmen tam olarak anlaşılamadığını düşündüğünüz soruları yansıtan konuları tekrar ediniz.

Aşağıdaki kontrol listesi, bu bölümde edindiğiniz bilgileri değerlendirebilmeniz amacıyla hazırlanmıştır. Size uygun olan seçeneği işaretleyiniz.

KONTROL LİSTESİ		
Değerlendirme Ölçütleri	**Evet**	**Hayır**
1. Afetlerin oluşum nedenlerini ve özelliklerini açıklayabilirim.		
2. Afetlerin dağılışları ile etkilerini ilişkilendirebilirim.		
3. Türkiye'deki afetlerin dağılışları ile etkilerini ilişkilendirebilirim.		
4. Afetlerden korunma yöntemlerini açıklayabilirim.		
Değerlendirme Değerlendirme sonunda "Hayır" cevabı verdiğiniz ölçütleri tekrar gözden geçiriniz. Anlaşılmadığını düşündüğünüz ölçütleri yansıtan konuları tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız "Evet" ise bir sonraki bölüme geçebilirsiniz.		

Aşağıdaki kontrol listesi, arazi çalışmalarında edindiğiniz bilgileri kontrol etmeniz amacıyla hazırlanmıştır. Size uygun olan seçeneği işaretleyiniz.

1 Numaralı Arazi Çalışması İçin Kontrol Listesi

Değerlendirme Ölçütleri	Yapıldı	Yapılmadı
Yakın çevrede daha önce afet yaşanmış bir bölge belirlenerek bu bölgeye yönelik gezi planı hazırlandı.		
Gezi süresince ihtiyaç duyulabilecek eşyalar (defter, kalem, fotoğraf makinesi, kürek, yiyecek, su, şapka, poşet vb.) hazırlandı.		
Gezi düzenlenen bölgede yaşanan afet belirlendi.		
Afetin bölgeye verdiği zararlar gözlemlendi.		
İlgili bölgede tekrar bir afet yaşanması durumunda hangi tedbirlerin alınabileceği belirlendi.		
Gözlemlerle ilgili notlar tutulup afetin bölgede oluşturduğu zararları yansıtan fotoğraflar çekildi.		
Planlanan zamana ve taslak gezi planına uygun hareket edildi.		
Gezide tutulan notlar ve çekilen fotoğraflardan yararlanarak bir gezi raporu hazırlandı.		
Afet bölgesinde çekilen fotoğraflar sınıf panosunda sergilendi.		
Sınıfta paylaşılan rapor ve afet bölgesinin fotoğrafları, EBA'da paylaşıldıktan sonra ürün dosyasına yerleştirildi.		

CEVAP ANAHTARI

I. ÜNİTE

1. BÖLÜM ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. kaldera **2.** Tektonik depremler **3.** epirojenez **4.** tabakalı **5.** 3. **6.** tortul **7.** sıcaklık **8.** kayaç döngüsü **9.** Akdeniz-Himalaya **10.** Barkan **11.** karstik **12.** batolit **13.** regresyon **14.** tombolo **15.** polye **16.** sima **17.** taraça **18.** Delta-9, Peribacası-3, Ada-4, Taraça-14, Çağlayan-10, Sirk-1, Lagün-6, Buzul vadisi-15, Birikinti konisi-8, Volkanik dağ-2, Plato-11, Kumsal-16, Kıyı oku-12, Tombolo-7, Menderes-5, Krater-13 **19.** Peribacaları-Bu ilginç oluşumlar vadi yamaçlarından inen sel sularının ve rüzgarın, tüflerden oluşan yapıyı aşındırmasıyla oluşmuşlardır. **20.** Alacabel Geçidi'nde denizlerde yaşayabilen canlılara ait fosillerin bulunmasının nedeni o dönemde buranın ve Anadolu'nun büyük bir kısmının denizlerle kaplı olması ve sonradan yükselmesidir. **21.** Dalmaçya kıyı tipi **22.** Tortul kayaçlar-Bu kayaçlar dış kuvvetler tarafından aşındırılan malzemenin çukur yerlere taşınarak katmanlar şeklinde birikmesi ile oluşur. Ayrıca katmanlar arasında fosil denilen canlı kalıntıları da bulunur. **23.** 1-Kaçkar D. 2-Palandöken D., 3-Erciyes D., 4-Geyik D., 5-Bey D., **24.** 3. sıradaki profil (alt sol) **25.** Obruk **26.** Karstik arazi-Aşınıma karşı dirençsiz, kolay eriyebilen kayaçların (kayatuzu, jips, kalker vb.) bulunduğu bu arazilerde yüzey suları az, tarım olanakları sınırlı ve yerleşmeler ile nüfus azdır. **27.** Levha sınırlarında bulunurlar. **28.** Tsunami-Bu dalgalar, okyanus ya da denizlerin tabanında meydana gelen deprem, volkan patlaması ve bunlara bağlı taban çökmesi sonucu oluşur. **29.** Pasifik, Filipinler, Avrasya, Kokos, Karayip ve K. Amerika levhaları **30.** Filipinler ve Pasifik levhalarının birbirlerini itmesi sonucu bu çukur oluşmuştur. **31.** Faylar ve sıcak su kaynakları benzer alanlarda bulunurlar. Dolayısıyla bir depremden sonra arazide yeni sıcak su kaynakları oluşabilir. **32.** Epirojenez **33.** A **34.** E **35.** E **36.** C **37.** C **38.** D **39.** A **40.** A **41.** B **42.** D **43.** E **44.** B **45.** D

2. BÖLÜM ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. tuzlu **2.** göl **3.** karstik **4.** set **5.** baraj **6.** akarsu havzası **7.** debi **8.** yer altı suları **9.** Karadeniz **10.** alüvyal set **11.** Hint **12.** gideğeni **13.** Fırat **14.** kapalı **15.** ilkbahar **16.** Meriç **17.** tarımsal sulamada **18.** Ege **19.** gayzer **20.** artezyen **21.** Çamiçi Gölü-Alüvyal set, Aynalı Göl (Uludağ) - Buzul, Baykal gölü-Tektonik, Nazik Gölü-Volkanik set, Keban-Yapay set gölü, İşkodra Gölü-Karstik, Büyük Çekmece Gölü-Kıyı set, Sera Gölü-Heyelan set, Crater Gölü-Volkanik, Van Gölü-Karma yapılı göl **22.** Acıgöl ve Tuz Gölü, çünkü derinliklerinin az olması **23.** Balık Gölü çünkü derinliği fazla **24.** Acıgöl ve Tuz Gölü, çünkü tektonik kökenli göller **25.** Balık ve Çıldır gölleridir. Çünkü bu göllerin bulunduğu alan volkanik kökenlidir. **26.** A akarsuyu çünkü yağış rejimi ile akarsu rejimi paraleldir. **27.** B akarsuyu çünkü yağış miktarının az olduğu dönemlerde de akım miktarında pek azalma olmamıştır. **28.** I. ulaşım, II. turizm, III. tuz elde etme, IV. Balıkçılık **29.** I. denizler, II. denizler ve kısmen göller, III. göller ve denizler, IV. denizler, tatlı su gölleri ve akarsular **30.** I nolu görselde yapılan ekonomik faaliyet deniz ulaşımıdır. Boğazlarda yapılan deniz yolu ulaşımı ülkemiz için stratejik önem taşımaktadır. **31.** B **32.** E **33.** C **34.** A **35.** E **36.** A **37.** A **38.** C **39.** E **40.** C **41.** D **42.** A **43.** D **44.** D

3. BÖLÜM ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. humus **2.** çöl **3.** hidromorfik **4.** litosol **5.** İklim **6.** a-Hırvatistan, b-Yeni Zelanda, c-Kanada, ç-İran, d-Mısır, e-İzlanda **7.** A iklimi-kahverengi orman toprakları, B iklimi-çöl toprakları **8.** B ikliminde, çünkü yağış az, buharlaşma fazladır. **9.** A ikliminde, çünkü yağış fazla ve bitki örtüsü yağıştan dolayı daha gürdür. **10.** mineral bakımından zengindir. **11.** bileşiminde çok miktarda demir oksit bulunmasından dolayı. **12.** vertisoller, killi bir yapıda olmasından dolayı su ile temasa geçerek yapışkan bir durum alır. **13.** tarım toprakları azalarak üretim azalır. **14.** çünkü sıcaklık düşüktür, bu topraklar üzerinde büyükbaş hayvancılık faaliyetleri yapılır. **15.** C **16.** C **17.** E **18.** E **19.** A **20.** B **21.** C **22.** C **23.** D **24.** C

4. BÖLÜM ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. karışık orman **2.** garig **3.** bozkır-step **4.** yükselti **5.** sedir **6.** a-Muğla, b-Kastamonu, c-Isparta, ç-Rize, d-Balıkesir **7.** Akdeniz iklim bölgesinde **8.** Akdeniz, Ege ve Marmara kıyılarında görülür. **9.** yükselti arttıkça sıcaklığın azalmasıdır. **10.** Karadeniz'e yakın olması ve Uludağ'ın kuzey yamaçlarının deniz etkisine açık ve nemli olmasıdır. **11.** yükseltiye bağlı olarak yağışın fazla olmasıdır. **12.** Akdeniz ve Karadeniz iklimlerinin geçiş bölgesinde olması, yükseltinin bitki çeşitliliğini artırması yöreye özgü bitki topluluklarını oluşmasını sağlamasıdır. **13.** deniz etkisine açık illerde orman varlığı fazla iken denizden uzak illerde orman varlığı azdır. **14.** Ardahan-Erzurum, Kars, Kastamonu-Bolu, Karabük, Sinop, Ordu, Kayseri-Sivas, Eskişehir, Yozgat, Konya, Muğla-Adana, Osmaniye, İzmir, Antalya **15.** Ormanların uzun yıllar boyunca tahrip edilmesidir. **16.** Meşe ağaçları her türlü iklimde yetişmektedir. **17.** Karadeniz iklim bölgesinde **18.** A **19.** B **20.** D **21.** E **22.** D **23.** B **24.** C **25.** C **26.** A **27.** D **28.** C **29.** E **30.** A **31.** C **32.** B **33.** D **34.** C **35.** B **36.** C 37. A

II. ÜNİTE

1. BÖLÜM ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. Avrupa **2.** yaşlanma **3.** a-Aktif nüfus b-Çöller c-Batı Avrupa ç-Doğal nüfus artışı **4.** Dünya Nüfusu Nereye Gidiyor **5.** Az gelişmiş ülkelerde fazladır. Az gelişmiş ülkelerde nüfus büyük çoğunluğu tarım sektöründe çalıştığından, nüfusun eğitim seviyesinin düşük olmasında ve kültürel özellikler gibi etkenlerden dolayı doğum oranları fazladır. **6.** Nüfus artış hızının çok yüksek olması ve günümüzde en kalabalık ülke olan Çin'in nüfus artış hızının düşmeye başlamasıdır. **7.** en az b, en fazla d **8.** III **9**. I-Afganistan, II-Belçika, III-Bangladeş, IV-Fransa **10.** I-III-IV-II **11.** I **12.** C **13.** B **14.** E **15.** D

2. BÖLÜM ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. Yetişkin (aktif, çalışan) **2.** tarım **3.** II. Dünya Savaşı **4.** 8, 9, 10, 11 **5.** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 **6.** 9, 10, 11 **7.** Eğitim seviyesindeki değişmeler, çalışanların sektörel dağılımındaki değişmeler vb. **8.** Tarım sektöründe çalışanların oranları azalmış, sanayi ve hizmetler sektörünün ülke ekonomisindeki payı artmış vs. **9.** C **10.** C **11.** E **12.** C

3. BÖLÜM ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. mübadele **2.** fazla **3.** beyin göçü **4.** mevsimlik göç **5.** Yetişmiş alanında uzman kişilerin ülke ekonomisinin kalkınmasında olumlu etkisi olur. **6.** Beyin, mübadele ve işçi göçü **7.** Mübadele, mübadele göçleri devletlerin bir antlaşma ile uyguladıkları zorunlu göçlerdendir.
8. İşsizlik, plansız şehirleşme, eğitim, sağlık, konut ve alt yapı yetersizliği **9.** A **10.** D **11.** D **12.** C **13.** E **14.** A **15.** D

4. BÖLÜM ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. sanayi Devrimi **2.** hizmet **3.** İkincil **4.** 1, 5, 6, 10 – 7, 9 – 3, 4, 11 – 8, 12 – 2 **5.** Bu ülkenin gelişmeye başladığının bir göstergesidir. Çünkü gelişmiş ülkelerde eğitim seviyesi yükselmekte, birincil ekonomik faaliyetlerde çalışanların oranı azalmaktadır. **6.** B **7.** E

III. ÜNİTE

BÖLÜM ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. hava yolları **2.** demir yolları **3.** nüfusun az olması **4.** kanal **5.** boru hatları **6.** a-Panama Kanalı, b-Malakka Boğazı, c-Korint Kanalı, ç-Süveyş Kanalı, d-Hürmüz Boğazı **7.** Çünkü nüfusun ve üretimin kuzey yarım kürede fazla olmasından dolayı ulaşım gelişmiştir.
8. iki bölgede dünyanın en gelişmiş ve yoğun nüfuslu bölgelerindendir. **9.** kanalların açılmasıyla daha kısa su yolları eski deniz yollarının önemini azaltmıştır. **10.** C **11.** B **12.** E **13.** B

IV. ÜNİTE

BÖLÜM ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. beşerî-teknolojik afetler **2.** depremin şiddeti **3.** Akdeniz Havzası **4.** taşkın **5.** hortum **6.** yaz **7.** tropikal **8.** afet yönetimi **9.** erken uyarı sistemleri **10.** gelişmişlik düzeylerine **11.** a-Deprem b-Kütle hareketleri c-Çığ ç-Volkanizma d-Sel ve taşkın e-Erozyon f-Orman yangınları **12.** Rüzgâr erozyonu kurak iklim bölgelerinde etkilidir. Ülkemizde görülen iklimlerin yarı nemli ve yarı kurak özellikte olması su erozyonunun rüzgâr erozyonuna göre daha etkili olmasına neden olmuştur. Ayrıca ülkemizin engebeli ve bitki örtüsünün bazı alanlarda tahrip edilmiş olması su erozyonunun şiddetinin artmasına neden olmaktadır. **13.** a) Bitki örtüsü tahribatı önlenerek ağaçlandırma faaliyetleri artırılmalıdır. b) Eğimli arazilerde tarım yapılacaksa bu araziler taraçalandırılmalıdır. c) Eğimli tarım arazileri, yüzeydeki su akışını azaltmak için eğime dik sürülmelidir. d) Tarım alanlarında nadas tarımı yerine nöbetleşe ekim yapılmalıdır. e) Hayvancılık faaliyetleri açısından çayır ve meralarda zamanından önce ve aşırı otlatma yapılmamalıdır. f) Halk erozyona karşı bilinçlendirilmelidir. **14.** Toprak kayması **15.** Bitki örtüsü tahribi, aşırı yağış ve yamaç dengesinin bozulması **16.** Kuzey Anadolu **17.** Ağaçlandırma, istinat duvarı yapma, yerleşim yerinin taşınması **18.** Nüfusun fazla olması ve afet niteliğinde doğa olayının daha sık oluşması **19.** Eski kara parçaları olmalarından dolayı **20.** İnsanların doğaya olan müdahalesinin artması **21.** Hidrolojik, meteorolojik ve jeolojik afetler **22.** C **23.** A **24.** D **25.** B **26.** D **27.** C **28.** A **29.** D

COĞRAFİ TERİMLER SÖZLÜĞÜ

A

açık havza : Akarsuları deniz veya okyanuslara ulaşan bölge.
afet : **1.** Toplumsal yıkıma yol açan olağan dışı olaylar. **2.** Felaket.
akarsu havzası : Akarsuların sularını topladığı saha.
akarsu rejimi : Akarsu debisinin yıl içinde göstermiş olduğu düzey değişikliği.
akifer : Yer altı suyunun bulunduğu kayaç katmanı.
aktif nüfus : **1.** Nüfusun ekonomik etkinliklere katılan 15-64 yaş arası dilimi. **2.** Faal nüfus.
alüvyon : Akarsuların taşıyıp belli yerlerde biriktirdikleri kil, kum ve çakıllardan oluşan materyal.
ammonit : II. Jeolojik Zaman'da yaşamış ve nesli tükenmiş olan bir deniz canlısı.
anıt ağaç : Yaş, çap ve boy itibarıyla kendi türündekilerden daha büyük olan ağaç.
anız : Ekinlerin biçilmesi sonucu tarlada kalan sap kısmı.
antiklinal : Tortul tabakaların kıvrılarak kubbemsi şekil almış bölümü.
antropojen bozkır : İnsan müdahalesi sonucunda oluşan bozkır.
asit yağmuru : Fosil yakıtların kullanımı sonucu oluşan kimyasal maddelerin havaya karışarak yağışlarla yeryüzüne inmesi.
astenosfer : Mantonun yer kabuğuna yakın üst kısmı.

B

bağımlı nüfus : Çalışma çağının dışında olan 0-14 ve 65 yaş üstü nüfus.
bakı : Güneş ışınlarını alma durumuna göre bir dağ yamacının konumu.
beşerî afet : İnsanların neden olduğu afet.
beyin göçü : Gelişmekte olan ülkelerde bulunan eğitimli insanların gelişmiş ülkelere göç ederek yerleşmesi.
boğaz : İki denizi birbirine bağlayan kara parçaları arasındaki doğal su yolu.
buharlaşma : Su veya diğer sıvı maddelerin gaz hâline dönüşmesi.

C

CBS : Değişik kaynaklardan coğrafi verilerin derlenmesi, bilgisayar ortamında depolanması, işlenmesi, analiz edilmesi işlevlerini yerine getiren donanım, yazılım ve kullanıma verilen ad.
coğrafi konum : Bir yerin Dünya üzerinde bulunduğu konum.

Ç

çorak toprak : Üstünde ot bitmeyen ya da son derece cılız ot yetişen tuzlu toprak.
çölleşme : Bitki örtüsünün tahribi ve toprakların aşınmasıyla çöle benzer bir ortamın oluşması.
çözünme : Kayaçların dış etkilerle kimyasal bileşiminin değişmesi olayı, ayrışma.

D

debi : **1.** Bir akarsuyun herhangi bir kesitinden belli bir zaman sürecinde geçen su miktarı. **2.** Akım.
delta : Akarsuların taşımış oldukları alüvyonların göl veya denize döküldüğü yerlerde birikmesi sonucu oluşan üçgen şeklindeki düzlük alan.
demografi : **1.** İnsanların sayısını, yapısal özelliklerini ve gelişmesini inceleyen bilim. **2.** Nüfus bilimi.
denge profili : Akarsuların derine aşındırması sonucu yatak eğiminin azalarak iç bükey bir görünüme ulaştığı profil.
deprem : Yer kabuğu içindeki katmanların, yerinden oynaması sonucu oluşan sarsıntının dışa ve çevreye doğru yayılan titreşim biçimindeki devinimi.
dış kuvvet : Güneş'ten aldığı enerji sonucu yeryüzünün şekillenmesinde etkin rol oynayan kuvvet.
doğal afet : Doğal süreçlerle meydana gelen, bazen can ve mal kaybına yol açan olaylar.

E

ekonomi : Toplumların üretim, değişim, bölüşüm ve tüketim yapılarıyla bunların işleyişini inceleyen bilim dalı.
endemik bitki : **1.** Sadece belli bir bölgede yetişen bitki. **2.** Yerli.
enlem : Yeryüzündeki herhangi bir noktanın Ekvator'a olan uzaklığının açı cinsinden değeri.
epirojenez : Yer kabuğunun düşey doğrultuda alçalma ve yükselme hareketi.
episantr : Depremin merkez üssü.
erozyon : Toprağın üst kısmının akarsu veya rüzgârla taşınması.

F

fay : Tektonik hareketler sonucunda arazide oluşan kırık hatları.
flora : Belirli bir bölgede doğal olarak yetişen bitki türleri.
formasyon : Vejetasyonun ekolojik ve bitki coğrafyası bakımından sınıflandırılması.
fosil : Yer kabuğu katmanları içindeki taşlaşmış canlı kalıntısı.

G

geosfer : Dünya'mızı oluşturan iç içe kürelere verilen ad.
gideğen : **1.** Bir gölün sularını boşaltan ya da gölden çıkan akarsu. **2**. Göl ayağı.
Gondwana : I. Jeolojik Zaman'da Güney Yarım Küre'de yer alan büyük kıta.
gökada : **1.** Milyonlarca yıldızdan oluşan uzay adası. **2.** Galaksi.
göreceli konum : **1.** Bir şehrin ya da bir ülkenin gelişmesine katkı sunan kendisine has coğrafi özelliklerin tümü. **2.** Özel konum.
graben : Tektonik hareketlerle kırılmalar sonucu blok biçiminde alçalan ve faylarla sınırlanan arazi.

H

Hersiniyen : Paleozoyik sonunda meydana gelen dağ oluşumu hareketi.
heyelan : Toprağın ve kayaçların yer çekimi etkisiyle yamaç aşağı eğim istikametinde kayarak yer : değiştirmesi olayı.
hidrografya : **1.** Coğrafyanın yeryüzündeki su kütlelerini inceleyen dalı. **2.** Sular coğrafyası.
hidrosfer : **1.** Yerküre üzerindeki çanakları doldurmuş suların (okyanuslar, denizler, göller, akarsular ve yer altı suları) ortak adı. **2.** Su küre.
hiposantr : Depremin iç merkezi.
horizon : **1.** Toprağın fiziksel ve kimyasal özellikleri farklı olan katı. **2.** Toprak katmanı.
horst : Tektonik hareketlerle kırılmalar sonucu blok biçiminde yükselen ve faylarla sınırlanan arazi.
humus : **1.** Toprağa karışan bitkisel ve hayvansal kalıntıların ayrışıp çürümeleri sonucunda oluşmuş esmer renkli madde. **2.** Organik madde.

I

ılıca : **1.** Yer kabuğunun derinlerinden gelen sıcak su. **2.** Kaplıca.
ılıman : Sıcaklıkta ekstrem değerlerin fazla olmadığı ılık koşullar.

İ

iç kuvvetler : Kaynağını yerin içinden alarak yeryüzünde çeşitli etkilerde bulunan güçler.
iklim : Geniş alanlarda uzun süreli meydana gelen hava olaylarının ortalaması.
ignimbirit : Volkanik patlama sırasında ortaya çıkan kızgın bulutların çökmesi ve yüzeysel akışa geçmesiyle ortaya çıkan koyu renkli volkanik kayaç.
izostatik denge : Yer kabuğu parçalarının manto üzerindeki denge durumu.

J

jeopark : Uluslararası öneme sahip jeolojik miras örneklerinin bulunduğu özel doğa koruma bölgesi.
jeosenklinal : Tektonik hareketler sonucu çökerek oluşan çukur saha.
jeotermal : Yer kabuğunun iç kısımlarında ısınan sıcak su veya bunlardan elde edilen enerji.

K

kaldera : Volkan konileri üzerinde kratere benzer fakat patlamalar ya da çöküntülerle çapı genişlemiş çukur.
Kaledoniyen : Paleozoyik Devir'de meydana gelen dağ oluşum hareketi.
kalkolitik : Bakırın kullanılmaya başlandığı tarih öncesi dönem.
kanal : İnsan eliyle yapılmış su yolu.
kapalı havza : Akarsuları deniz veya okyanuslara ulaşamayan bölge.
kaplıca : **1.** Yer kabuğunun derinlerinden gelen sıcak su. **2.** Ilıca.
kavim : Aralarında töre, dil ve kültür ortaklığı bulunan, boy ve soy bakımından da birbirine bağlı insan topluluğu.
kayaç : **1.** Yer kabuğunu oluşturan katı inorganik veya organik maddeler. **2.** Taş.
kaynak : **1.** Yer altı suyunun yeryüzüne çıktığı yer. **2.** Pınar.
kepir : Verimsiz, kıraç toprak.
kıta sahanlığı : **1.** Deniz kıyısından 200 metre derinliğe kadar olan alan. **2.** Şelf.
kıtasal kabuk : **1.** Yer kabuğunun kıtaları oluşturan parçası. **2.** Sial.
koy : **1.** Deniz veya göl sularının küçük girintiler biçiminde karaya sokulduğu yerler. **2.** Küçük körfez.
körfez : Çok belirgin bir biçimde kara içine doğru sokulmuş deniz girintisi.
krater : Magmanın yeryüzüne ulaştığı volkan bacasının ağız kısmı.
kuraklık : Mevsimlik ya da yıllık yağış miktarının alışılmadık şekilde yetersiz olma durumu.

L

lagün : **1.** Koy ya da körfezlerin önünün kıyı kordonları ile kapanması sonucu oluşan göl. **2.** Deniz kulağı.
lahar : Yer çekiminin etkisiyle yanardağın yamaçlarından çok hızlı şekilde akan, suya doygun volkanik kökenli moloz malzemesi.
lapilli : Volkan patlaması esnasında havaya fırlayan 2 ila 50 mm çaplı katı maddeler.
Laurasia : I. Jeolojik Zaman'da Kuzey Amerika, Avrupa ve Asya kıtalarını içeren büyük kara parçası.
lav : Yanardağ püskürmesinde akan sıvı malzeme.
levha : Yer kabuğunun büyük parçaları.
litosfer : **1.** Yerküreyi dıştan kuşatan ve esas yapısı kayaçlardan oluşan yer kabuğu. **2.** Taş küre.

M

maar : Volkanik sahalarda gaz patlamaları sonucu oluşmuş dairesel çanaklar.
magma : Yerin içinde sıvı veya hamur kıvamında bulunan eriyik madde.
manto : Yer kabuğu ile Dünya'nın çekirdeği arasında bulunan katman.
masif : Çoğunlukla metamorfizmaya uğramış sert kütle.
menderes : Düz araziler üzerinde akan büklümlü akarsu vadisi.
mera : **1.** Hayvan otlatmaya elverişli arazi. **2.** Otlak.
millî park : Tabii ve kültürel kaynak değerleri ile koruma, dinlenme ve turizm alanlarına sahip tabiat parçaları.
mineral : Düzenli bir atom yapısı olan ve kimyasal bileşimi açısından tanımlanabilen homojen yapılı doğal katı madde.
moren : **1.** Buzul hareketi sonucu taşınıp yığılan irili ufaklı aşınım malzemesi. **2.** Buzultaş.
mutlak konum : **1.** Bir yerin enlem ve boylamına göre Dünya üzerindeki yeri. **2.** Matematik konum.
mübadele : **1.** Belirli anlaşmalar kapsamında ülkelerin sahip olduğu nüfusların yer değiştirmesi sonucu oluşan göçler. **2.** Değişim.
mülteci : **1.** Başka bir ülkeye veya yere sığınmış olan kişi. **2.** Sığınmacı.

N

nadas : Tarlayı sürerek dinlenmeye bırakma.
nüfus : Belli bir ülke, bölge ya da yerleşmede yaşayan insan sayısı.
nüfus piramidi : Bir nüfus kitlesindeki yaş ve cinsiyet dağılımının, piramide benzer bir çizim yöntemiyle gösterilmesi.
nüfus sayımı : Bir ülkede yaşayan bütün bireylere ait nüfus bilgilerinin belirli bir tarihte toplanarak kayıt altına alınması.

O

okyanusal kabuk : **1.** Yer kabuğunun okyanus tabanlarındaki yoğun parçası. **2.** Sima.
oraj : Gök gürlemesi, şimşek ve yıldırım gibi elektriklenme belirtileri ile meydana gelen sağanak yağmur.
orojenez : Dağ oluşumu hareketi.
ortanca yaş : Sıralanmış bir dizinin tam ortasında bulunan yaş.

P

Pangea : Prekambriyen Devri'ndeki büyük kara kütlesi.
peneplen : **1.** Akarsuların araziyi aşındırması ile oluşan deniz seviyesindeki düzlük. **2.** Yontuk düz.
profil : Yeryüzü şekillerinin yandan görünümünü ifade eden çizim.

R

regresyon : **1.** Deniz sularının epirojenez sonucu çekilme durumu. **2.** Deniz gerilemesi.
relikt bitki : **1.** Geçmişte yaygın olarak görülen fakat bugün zorlu şartlarda yaşamını sürdürebilen bitki topluluğu. **2.** Kalıntı bitki.
rüzgâr erozyonu : Sürülmüş tarlalara ait verimli toprakların rüzgâr ile aşınarak taşınması.

S

senklinal : **1.** Kıvrılan tabakaların tekne biçimini alan kısmı. **2.** Çanak.
seyahatname : Bir yazarın gezip gördüğü yerlerden edindiği bilgi ve izlenimlerini anlattığı eser.
sirk : Buzul aşındırması sonucu oluşan çukur.
su bölümü çizgisi : İki akarsu havzasını birbirinden ayıran ve dağların sırtlarını takip eden sınır.
su döngüsü : Suyun sıvı, katı ve buhar hâlde yeryüzündeki dolaşımı.
süpernova : Çok miktarda enerji yayan yıldız patlamaları.

T

taban seviyesi : Akarsuların derine ve yanlara doğru aşındırma sürecinin büyük ölçüde son bulduğu alt sınır.
tabiat anıtı : Tabiatta meydana gelen olaylara bağlı olarak oluşan, bilimsel bir değere sahip ve millî park esasları dahilinde korunan tabiat parçası.
taraça : **1.** Yatay ve hafif eğimli basamak biçimdeki düzlükler. **2.** Seki.
tektonik hareket : Yer kabuğunun şekillenmesinde etkili olan hareketler.
teraslama : **1.** Eğimli arazinin işlenerek veya duvarlar örülerek basamaklı hâle getirilmesi. **2.** Sekileme.
terleme : Bitkilerin yapraklarında meydana gelen su kaybı.
Tethys : II ve III. jeolojik zamanlarda Atlantik Okyanusu ile Pasifik Okyanusu arasında uzanan deniz.
topoğrafya : Arazi şekillerini harita üzerinde gösterme tekniği.
transgresyon : **1.** Deniz sularının epirojenez sonucu karaya doğru ilerleme durumu. **2.** Deniz ilerlemesi.
trilobit : I. Jeolojik Zaman'ın her periyodunda fosillerine rastlanan ve vücudu üç boğuma ayrılmış olan bir canlı.
tüf : Volkanik toz, kül ve daha iri malzemenin birleşmesiyle oluşmuş beyaz renkli volkanik taş.

U

ulaşım : Yerleşim yerleri ve ülkeler arasında bir yerden başka bir yere gidiş geliş, yük ve yolcu taşıma.
uzaktan algılama : Uçaklar ve uydulara monte edilen araçlar yoluyla yeryüzü ve atmosfer ile ilgili veri toplama tekniği.

V

vadi : Akarsular veya buzullar tarafından oyulmuş, az ya da çok yatık ve uzunlamasına çukur.
vaha : Çöllerde yerleşme ve tarımsal üretim açısından uygun olan ve suyun bulunduğu küçük toprak üniteleri.
vejetasyon : Herhangi bir yörede ayırt edici yapısal özellikleri olan bitki toplulukları.
viyadük : Köprü yol.
volkan bombası : Yanardağ patlamaları sırasında fırlayan iri ve katı madde.
volkanizma : Magmanın yer kabuğu içine sokulması veya yüzeye çıkma hareketi.
volkan konisi : Yanardağ bacasının çevresinde lavların soğuyup yığılmasıyla oluşmuş koni biçimli tepe veya dağ.

Y

yağış : Atmosferdeki su buharının sıvı ya da katı hâlde yeryüzüne inmesi.
yapay göl : **1.** İnsanlar tarafından oluşturulan göl. **2.** Baraj gölü.
yer kabuğu : Yer yuvarını dıştan kuşatan katı kabuk.
yoğunlaşma : Atmosferdeki su buharının sıvı ya da katı hâle geçmesi.

KAYNAKÇA

AFAD, (2018). *Türkiye Deprem Tehlike Haritası.*

Akkaya, M. A. (2015). Kanal İstanbul Projesi Karadeniz Kıyısındaki Devletlerle Olan İlişkilerimize Etkisi ve Montrö Sözleşmesi. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi* (OÜSBAD), Türk Deniz Ticareti Tarihi Özel Sayı Sempozyumu – VII. Karadeniz Limanları, Sayı 12, Sayfa 242-262.

Akkuş, A. (2012). *Jeomorfoloji'ye Giriş.* Konya: Eğitim.

Aksu, L. (2011). Dünya'da ve Türkiye'de Nüfus Analizleri. *Sosyoloji Konferansları*, 0(25), 219-311.

Altınok, Y., Ersoy, Ş., (2000), Tsunamis Observed On And Near Turkish Coast, NATURAL HAZARDS, vol.21, pp. 185-205.

Arca, D. (2012). Afet Yönetiminde Coğrafi Bilgi Sistemi ve Uzaktan Algılama. *Karaelmas Fen ve Mühendislik Dergisi*, 2 (2), 53-61.

Ardel, A. (1975). *Hidrografya (Okyanuslar ve Denizler*). İstanbul: İ.Ü. Coğrafya Enst.Yayınları.

Atalay, İ. (2013). *Doğa Bilimleri Sözlüğü.* İzmir: Yazarın Kendi Yayını.

Atalay, İ. (2015). *Türkiye Vejetasyon Coğrafyası.* İzmir: Yazarın Kendi Yayını.

Atalay, İ. (2015). *Türkiye Coğrafyası ve Jeopolitiği.* İzmir: Yazarın Kendi Yayını.

Atalay, İ. (2015). *Ekosistem Ekolojisi ve Coğrafyası.* İzmir: Yazarın Kendi Yayını.

Atalay, İ. (2012). *Genel Fiziki Coğrafya.* İzmir: Yazarın Kendi Yayını.

Atalay, İ. (1982). *Türkiye Jeomorfolojisine Giriş.* İzmir: Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları.

Avcı, M. (2005). Çeşitlilik ve Endemizm Açısından Türkiye'nin Bitki Örtüsü. *İstanbul üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü Coğrafya Dergisi.* Sayı 13, Sayfa 27-55.

Bozdağlıoğlu, Y. (2014). Türk-Yunan Nüfus Mübad*elesi ve Sonuçları. Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi. Cilt.* 180 *Sayı.* 180, *Sayfa.* 9-32.

Çamurcu, H. (2001). Dünya' da Nüfus Artışı ve Getirdiği Sorunlar. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi Sayfa.* 87-105.

Çifçi, T. (2017). *Coğrafya'da Değerler Eğitimi.* Ankara: Pegem Akademi.

Doğanay, H. (2017). *Coğrafya Bilim Alanları Sözlüğü.* 2. Baskı. Ankara: Pegem Akademi.

Doğanay, H., Sever, R. (2016). *Genel Fiziki Coğrafya.* Ankara: Pegem Akademi.

Doğanay, H., Özdemir, Ü. - Şahin, İ. F., (2016). *Genel Beşeri ve Ekonomik Coğrafya.* Ankara: Pegem Akademi.

Doğanay, H., Doğanay, S. (2015). *Coğrafyaya Giriş.* Ankara: Pegem Akademi.

Doğanay, H., Çavuş. A. (2013). *Türkiye Ekonomik Coğrafyası.* Ankara: Pegem Akademi.

Doğanay, H., Orhan,F. (2016). *Türkiye Beşeri Coğrafyası.* Ankara: Pegem Akademi.

Dönmez, Y. (1985). *Bitki Coğrafyası.* İstanbul: Coğrafya Enstitüsü Yayınları No. 3213.

Elibol, O. (2001). *17 Ağustos Depreminin Ekonomik Boyutları İle Orta Hasarlı Binaların Onarım-Güçlendirme Maliyet Analizleri ve Uygulamaları.* İstanbul Teknik Üniversitesi-Fen Bilimleri Enstitüsü.

Ergene, A. (1997). *Toprak Biliminin Esasları.* Konya: Öz Eğitim.

Erinç, S. (1957) Türkiye'de Akarsu Rejimlerine Toplu Bakış. *Türk Coğrafya Dergisi. Sayı 17.*

Erinç, S. Güncelleştiren: Ertek, A., Güneysu, C. (2000). *Jeomorfoloji I.* İstanbul: Der.

Erinç, S. Güncelleştiren: Ertek, A., Güneysu, C. (2000). *Jeomorfoloji II.* İstanbul: Der.

Erichsen, R. Çeviren. Öztürk, A. O. (1999). Bir Sığınak Yeri Olarak Türkiye Alman Araştırıcıların 1933-1945 Göçü. *Selçuk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi Arşiv Sayı 13.* Konya.

Ersoy, Ş. (2013). 2013 *Afet Raporu "Dünya ve Türkiye".* Yıldız Teknik Üniversitesi, Doğa Bilimleri Araştırma Merkezi. İstanbul.

Günal, N. (1997). *Türkiye'de Başlıca Ağaç Türlerinin Coğrafi Yayılışları, Ekolojik ve Floristik Özellikleri.* İstanbul: Çantay.

Hoşgören, Y. (2015). *Hidrografyanın Ana Çizgileri I.* İstanbul: Çantay.

Hoşgören, Y. (2015). *Hidrografyanın Ana Çizgileri II.* İstanbul: Çantay.

Hoşgören, Y. (2016). *Jeomorfoloji'nin Ana Çizgileri I.* İstanbul: Çantay.

Hoşgören, Y. (2016). *Jeomorfolojinin Ana Çizgileri II.* İstanbul: Çantay.

Huggett, R. J. (2007). *Fundamentals Of Geomorphology.* ABD: Routledge.

İnandık, H. (1971). *Deniz ve Kıyı Coğrafyası.* İstanbul: Coğrafya Enstitüsü Yayınları No. 47.

İzbırak, R. (1968). *Türkiye Jeomorfografik Haritası.*

İzbırak, R. (1955). *Sistematik Jeomorfoloji*. Ankara: Harita Umum Müdürlüğü Yay.
İzbırak, R. (1989). *Sular Coğrafyası*. İstanbul: MEB.
İzbırak, R. (1992). *Coğrafya Terimleri Sözlüğü*. İstanbul: MEB.
MEB (2018). *Coğrafya Dersi Öğretim Programları*, Ankara, TTKB.
Öngör, S. (1980). *Coğrafya Terimleri Sözlüğü*. Ankara: TDK.
Kadıoğlu, M. (2011). *Afet Yönetimi, Beklenilmeyeni Beklemek, En Kötüsünü Yönetmek*. İstanbul: T.C. Marmara Belediyeler Birliği.
Kasarcı, R. (1993). Türkiye'de Nüfus Gelişimi. *Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi Sayı* 5. Ankara.
Kaya, Y., Aksakal, Ö. (2005). Endemik Bitkilerin Dünya Ve Türkiye'deki Dağılımı. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi Cilt*: 7, *Sayı*: 1. Erzincan.
Ketin, İ. (1983). *Türkiye Jeomorfolojisine Genel Bir Bakış*. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi Vakfı.
Ketin, İ. (1993). *Genel Jeoloji*. İstanbul: İTÜ Vakfı.
Özey, R. (2006). *Afetler Coğrafyası*. İstanbul: Aktif.
Özkurt, A. Türkiyedeki Okaliptüs Plantasyonları: Problemler, Yönetim Ve Fırsatlar. *Doğu Akdeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü Doğa Dergisi Sayı*: 8. Mersin.
Strahler, A. (2011). *Introducing Physical Geography*. ABD: John Wiley & Sons, Inc.
Sür, A., Sür, Ö., Yiğitbaşıoğlu, H. (2009). *Mineraller ve Kayaçlar*. Ankara: Bilim.
Şahin, C., Sipahioğlu, Ş. (2003). *Doğal Afetler ve Türkiye*. Ankara: Gündüz Eğitim.
Şahin, C., Doğanay, H., Özcan, N. A. (2004). *Türkiye Coğrafyası* .Ankara: Gündüz Eğitim.
Şahin, C. (Ed.) (2013). *Genel Beşeri ve Ekonomik Coğrafya*. Ankara: Gündüz Eğitim.
Şahin, S. (2015). *Geçmiş, Günümüz ve Gelecekte Nüfus Gerçeği*. Ankara: Pegem Akademi.
Şengönül, K. (1986). Maki ile Kaplı Alanlarda Bazı Toprak Özellikleri ve Yangınların Bu Özellikler Üzerine Etkileri. *T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü.*
Tanoğlu, A. (1966). *Nüfus ve Yerleşme* .İstanbul: İstanbul üniversitesi.
Tümertekin, E., Özgüç, N. (2013). *Ekonomik Coğrafya Küreselleşme ve Kalkınma*. İstanbul: Çantay.
Tümertekin, E., Özgüç, N. (2016). *Beşeri Coğrafya İnsan Kültür Mekan*. İstanbul: Çantay.
Yazıcı, H., Koca, N. (Ed.) (2017). *Genel Coğrafya*. Ankara: Pegem Akademi.
Yazıcı, H., Koca, N. (Ed.) (2016). *Türkiye Coğrafyası ve Jeopolitiği*. Ankara: Pegem Akademi.

NOT: Kaynakça APA formatına göre hazırlanmıştır.

Genel Ağ Adresleri

www.dergipark.gov.tr
www.ulakbim.tubitak.gov.tr
www.tuik.gov.tr
www.hgk.msb.gov.tr
www.tdk.gov.tr
www.ttk.gov.tr
www.csb.gov.tr
www.mta.gov.tr
www.tarim.gov.tr
www.worldbank.org
www.un.org.tr
www.fao.org
www.ilo.org
www.census.gov
www.bilimteknik.tubitak.gov.tr
www.ttkb.meb.gov.tr
www.maden.itu.edu.tr
www.esa.un.org
www.byegm.gov.tr
www.geog.ucsb.edu
www.jan.ucc.nau.edu
www.tubaterim.gov.tr
www.osym.gov.tr
www.nasa.gov
www.nesdis.noaa.gov
www.climate.nasa.gov.tr
www.tr.climate-data.org
www.mgm.gov.tr
www.kultur.gov.tr
www.ubak.gov.tr www.marmaray.gov.tr
www.kulturvarliklari.gov.tr
www.tema.org.tr
www.dsi.gov.tr
www.bursa.gov.tr
www.bursa.bel.tr
www.milliparklar.gov.tr
www.dhmi.gov.tr
www.geosociety.org
www.earthqueake.usgs.gov
www.iata.org

www.cografyaharita.com (Ramazan Saygılı'nın arşivinden yararlanılmıştır.)

http://www.tatvan.gov.tr/nemrut-krateri (ET: 29.12.2017-21.08)
http://eden.kulturturizm.gov.tr/TR,127839/bitlis--nemrut-krater-golu.html (ET: 29.12.2017-21.08)
http://hkss.cedd.gov.hk/hkss/eng/education/GS/eng/hkg/chapter6.htm (ET: 31.12.2017-00.23)
http://www.bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/volkan-patlamasi-sonucunda-yeni-bir-ada-olustu (ET: 30.12.2017-01.33)
http://www.manisakultur.com/User_Files/icerik_resimleri/resim15.jpg (ET: 31.12.2017-00.35)
https://www.kulturportali.gov.tr/turkiye/manisa/gezilecekyer/kula-volkanlari (ET: 31.12.2017-00.39)
http://www.fethiye.gov.tr/kaya-koyu (ET: 29.12.2017-21.08)
http://www.yenimeram.com.tr/konyada-yeni-obruk-olustu-23eylul-265184.htm (ET: 26.12.2017-14.12)
http://www.trthaber.com/haber/ekonomi/ipek-yolu-yeniden-canlaniyor-asirlik-proje-hayata-geciyor-336816.html (ET: 16.10.2017-15.18)
http://www.trthaber.com/haber/gundem/demir-ipek-yolunda-ilk-resmi-sefer-30-ekimde-338964.html (ET: 20.12.2017-02.24)
http://www.aksam.com.tr/yasam/demir-ipekyolu-nedir-demir-ipekyolu-guzergahi-nerehaber-674264. (ET: 29.10.2017-03.18)
http://udim.koeri.boun.edu.tr/ISIKARA/index.html (ET: 14.10.2017-23.47)
http://karayazi.bel.tr/wp-content/uploads/2017/05/lale2.gif (ET: 31.12.2017-01.23)
http://www.tema.org.tr/web_149662_1/entitialfocus.aspx?primary_id=1649&target=categorial1&type=2&detail=single (ET: 29.09.2017-00.20)
http://www.ormansu.gov.tr/haber/d%C3%BCnya-n%C4%B1n-bilinen-en-ya%C5%9Fl%C4%B1-5-a%C4%9Fac%C4%B1ndan-biri-%C3%BClkemizde (ET: 15.09.2017-15.20)
http://www.turkiyegazetesi.com.tr/Genel/a305705.aspx (ET: 16.09.2017-15.40)
http://en.worldstat.info/World/List_of_countries_by_Density_of_road_network (ET: 16.10.2017-16.00)
http://www.worldatlas.com/articles/countries-with-the-largest-rail-network-in-the-world.html (ET: 17.10.2017-10.44)
https://data.worldbank.org/indicator/IS.AIR.PSGR (ET: 17.10.2017-19.24)
http://www.havayolu101.com/2013/06/09/dunyanin-en-buyuk-ilk-30-havalimani/ (ET: 18.10.2017-23.17)
http://www.dhmi.gov.tr/haberler.aspx?HaberID=1451#.WechpdTyjIU (ET: 17.10.2017-18.30)
http://www.hurriyet.com.tr/son-laleyi-kaciramadilar-18064913 (ET: 19.09.2017-17.30)
https://water.usgs.gov/edu/watercycle.html (ET: 02.11.2017-15.03)
http://www.bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/okyanus-ve-deniz-sulari-neden-tuzludur (ET: 16.10.2017-15.10)
http://www.bbc.com/turkce/haberler/2016/01/160108_vert_ear_simsek (ET: 16.10.2017-15.30)
http://bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/ucan-gayzer (ET: 17.10.2017-22.40)
http://www.dsi.gov.tr/projeler/kktc-su-temin-projesi (ET: 14.09.2017-10.44)
http://www.dsi.gov.tr/dsi-galeri/barajlar (ET: 15.09.2017-01.17)
http://www.dsi.gov.tr/docs/stratejik-plan/dsi-2016-faaliyet-raporu.pdf?sfvrsn=2 (ET: 20.09.2017-19.05)
https://www.isu.gov.tr/icerik/detay.aspx?Id=42 (ET: 26.10.2017-03.40)
http://www.hurriyet.com.tr/cavusoglu-banglades-kapilari-acsin-arakanlilarin-masraflarini-biz-karsilayalim-40567367 (ET: 30.12.2017-00.09)
https://ourworldindata.org/world-population-growth/#empirical-view (ET: 30.12.2017-00.40)
http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1005 (ET: 24.09.2017-11.46)
http://www.mavibayrak.org.tr/tr/Default.aspx (ET: 06.10.2017-17.14)
http://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-41174220 (ET: 06.10.2017-22.35)
http://www.bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/yanardag-patlamasi-uyari-sistemi (ET: 03.09.2017-21.46)
http://www.koeri.boun.edu.tr/sismo/bilgi/xMercalli.htm (ET: 09.10.2017-13.28)
http://www.hurriyet.com.tr/avrupada-yanardag-kaosu-14438590 (ET: 29.10.2017-16.12)
http://aa.com.tr/tr/dunya/cinde-heyelan-koyu-yok-etti/848147 (ET: 06.10.2017-20.18)
https://mgm.gov.tr/site/yardim2.aspx?=RUZGAR (ET: 16.10.2017-17.28)
https://www.afad.gov.tr/tr/4397/Sel-Aninda-Neler-Yapilmali (ET: 08.10.2017-14.19)
http://www.milliyet.com.tr/yilda-743-milyon-ton-toprak-ekonomi-2265219/(ET: 23.09.2017-13.48)
http://geography.humanity.ankara.edu.tr/ders-notlari/ (ET: 20.10.2017-23.55)
https://edition.cnn.com/2017/04/07/asia/japan-drill-mantle/index.html (ET: 03.07.2018-12.55)

http://www.artvindefterdarligi.gov.tr/userfiles/image/icerik/1.jpg (ET: 14.10.2017-18.40)
http://www.buski.gov.tr/content/uploads/haber/arsiv/terr.jpg (ET: 14.10.2017-09.47)
https://www.afad.gov.tr/upload/Node/1546/xpics/3410-B-20150306175921-se4a5806.jpg (ET: 31.12.2017-00.35)
http://www.ormansu.gov.tr/haber/d%C3%BCnya-n%C4%B1n-bilinen-en-ya%C5%9Fl%C4%B1-5-a%C4%9Fac%C4%B1ndan-biri-%C3%BClkemizde (ET: 30.12.2017-22.11)
http://www.hurriyet.com.tr/canakkalede-yeni-deprem-40357248 (ET: 30.12.2017-02.05)
http://www.aksam.com.tr/dunya/son-dakika-meksikadaki-depremde-olu-sayisi-58e-yukseldi/haber-658751 (ET: 30.12.2017-02.06)
http://www.tgrthaber.com.tr/dunya/fukusimada-7-3-buyuklugunde-deprem-152142 (ET: 30.12.2017-02.07)
http://www.ormansu.gov.tr/haber/d%C3%BCnya-n%C4%B1n-bilinen-en-ya%C5%9Fl%C4%B1-5-a%C4%9Fac%C4%B1ndan-biri-%C3%BClkemizde (ET: 19.10.2017 -15.58)
http://ekonomi.haber7.com/ekonomi/haber/581971-10-yil-once-bu-meslekler-yoktu ipek olgunsoy sabah işte insan (ET: 15.10.2017-14.46)
http://www.marmaray.gov.tr/duyurudetay/Haber/Y%C3%BCksek-H%C4%B1zl%C4%B1-Tren-Esnek-Bilet-ile-%C4%B0ndirimli-Yolculuk/129 (ET: 18.10.2017-23.44)
http://isbak.istanbul/akilli-ulasim-sistemleri/(ET: 23.09.2017-21.40)
https://www.afad.gov.tr/tr/2211/AFAD-Hakkinda (ET: 06.11.2017- 21.27)
http://www.bilimteknik.tubitak.gov.tr/system/files/biltek_arsiv/S-474-38.pdf (ET: 14.09.2017-23.30)
http://bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/evrenin-genislemesi-ne-anlama-geliyor (ET: 28.09.2017-13.38)
http://bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/dunyanin-merkezinde-ne-oldugunu-nasil-biliyoruz (ET: 16.10.2017-12.15)
http://www.hurriyet.com.tr/vandan-deprem-gocu-basladi-19125059 (ET: 30.09.2017-03.40)
http://turkey.unfpa.org/tr/news/d%C3%BCnya-n%C3%BCfus-g%C3%BCn%C3%BC-2017 (ET: 30.09.2017-22.44).
http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=sss (ET: 04.10.2017-00.04)
http://www.goc.gov.tr/icerik3/gecici-korumamiz-altindaki-suriyeliler_409_558_560 (ET: 03.10.2017 – 03.46)
http://www.goc.gov.tr/icerik/goc-tarihi_363_380 (ET: 02.10.2017 -16.17)
http://www.atam.gov.tr/dergi/sayi-27/lozan-baris-andlasmasina-gore-turk-yunan-nufus-mubadelesi-ve-konunun-tbmmde-gorusulmesi(ET: 09.10.2017 -15.48)
http://www.sabah.com.tr/dunya/2017/09/09/abdde-milyonlarca-kisiye-irma-tahliyesi (ET: 30.09/.2017-03.06)
http://www.bursa.bel.tr/bursa-nin-icmesuyu-sebeke-hatti-yenilendi/haber/9481 (içme suyu) (ET: 24.10.2017-13.46)
http://www.diskapieah.gov.tr/diskapi1/2017/01/19/guvenlik-birimi (ET: 06.10.2017-02.30)
https://unstats.un.org/unsd/publications/pocketbook/files/world-stats-pocketbook-2017.pdf) (ET: 12.10.2017-23.09)
http://www.hurriyet.com.tr/en-cok-hamsi-avlandi-40156011 (ET: 15.01.2018-23.38)
http://mubadelesempozyumu.tekirdag.bel.tr/upload/mubadele/21.jpg (ET: 18.12.2017-22.45)
http://ww4.ticaret.edu.tr/kadinveaile/2015/09/28/toplumsal-cinsiyet-adaleti-kongresi-2/ (ET:13.12.2017-22.17)
http://www.hurriyet.com.tr/kuresel-isinmaya-karsi-daha-cok-orman-5942377 (ET: 18.11.2017-18.14)
http://www.yusuftatar.com.tr/FileManager/file/G.JEOLOJI%20-I%202015.pdf (ET: 09.10.2017-10.14)
http://www.mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=171 (ET: 03.07.2017-08.14)
http://www.koeri.boun.edu.tr/sismo/2/tsunami/tarihsel-tsunamiler/dunyadaki-onemli-tsunamiler/ (ET: 29.12.2017-21.08)
https://www.munichre.com/topics-online/en/2017/04/natcatservice-analysis-tool (ET: 29.12.2017-21.08)
http://www.haberturk.com/dunya/haber/684689-dunya-nereye-gidiyor (ET: 30.12.2017-00.09)
https://www.kizilay.org.tr/Bagis/BagisYap/111/arakana-insani-yardim-nakdi (ET: 30.12.2017-00.09)
http://www.goc.gov.tr/icerik6/turkiyenin-duzensiz-gocle-mucadelesi_409_422_424_icerik (ET: 30.12.2017-00.09)
http://www.ensonhaber.com/turkiyeden-kktcye-su-temini-projesi.html (ET: 21.01.2018-00.48)
http://home.ufam.edu.br/ivaldo/Aulas/Geocronologia/A%20Escala%20do%20Tempo%20Geol%C3%B3gico%20Pre-Cambriano%202011%20.pdf (ET: 03.07.2018-14.00)

Görsel Kaynakça

Ünite	Açıklama	Görselin Alındığı Kaynak	Görselin ID No.
1	Görsel 1.1.	www.shutterstock.com	611051543
1	Görsel 1.2.	www.dreamstime.com komisyon çizimi	22223327
1	Uygulama	www.dreamstime.com komisyon çizimi	71155329 31908130
1	Görsel 1.3.	www.dreamstime.com	41056099
1	Uygulama	komisyon çizimi	
1	Görsel 1.4.	www.dreamstime.com	27506120
1	Görsel 1.5.	www.dreamstime.com	60190492
1	Görsel 1.6.	hkss.cedd.gov.hk yararlanılarak çizilmiştir.	
1	Şema 1.1.	www.dreamstime.com	39017857 17070992 3075336 33288886
1	Görsel 1.7., 8, 9.	komisyon çizimi	
1	Görsel 1.10.	www.dreamstime.com komisyon çizimi	88152339
1	Görsel 1.11. 12, 13, 14.	www.dreamstime.com komisyon çizimi	26206113 52677626 45110579
1	Haber K.	www.shutterstock.com	543261058
1	Görsel 1.15.	www.dreamstime.com	6713234
1	Görsel 1.16.	www.shutterstock.com	616705793
1	Görsel 1.17.	www.dreamstime.com	22725290
1	Görsel 1.18.	www.dreamstime.com	3936286
1	Görsel 1.19., 20, 21.	www.dreamstime.com	21507708 10959729 6599271
1	Görsel 1.22., 23, 24, 25	komisyon çizimi	
1	Görsel 1.26, 27.	www.dreamstime.com	75230202 83900543
1	Uygulama	www.dreamstime.com	34898711 74086708 389694007 540808168 6691694
1	Görsel 1.28.	komisyon çizimi	
1	Görsel 1.29.	www.dreamstime.com	83533901
1	Görsel 1.30.	www.manisakultur.com	
1	Görsel 1.31.	www.dreamstime.com	46582614
1	Görsel 1.32.	www.kulturportali.gov.tr	
1	Görsel 1.33.	komisyon çizimi	
1	Bilgi havuzu	www.dreamstime.com	29483182

Ünite	Açıklama	Görselin Alındığı Kaynak	Görselin ID No.
1	Şema1.3.	www.dreamstime.com	82888810, 95598551, 22831913, 1611513, 38696415, 9165342, 24696673, 82173659
1	Görsel 1.34.	www.dreamstime.com	61976596
1	Görsel 1.35.	www.dreamstime.com	49828671
1	Bilgi havuzu	www.dreamstime.com	48493419
1	Görsel 1.36.	komisyon çizimi	
1	Görsel 1.37.	www.dreamstime.com	14224616
1	Görsel 1.38., 39	komisyon çizimi	
1	Görsel 1.40.	www.dreamstime.com	64830251
1	Görsel 1.41, 42, 43.	komisyon çizimi	
1	Görsel 1. 44, 45, 46, 47, 48.	www.dreamstime.com	98006877, 29102431, 21852109, 15867732, 434473000
1	Görsel 1.49.	komisyon çizim	
1	Bilgi havuzu	www.shutterstock.com	607583312
1	Görsel 1.50., 51.	komisyon çizim	
1	Görsel 1.52.	www.dreamstime.com	52948861
1	Görsel 1.53.	komisyon çizim www.dreamstime.com	54298005
1	Görsel 1.54.	www.dreamstime.com	92160764
1	Görsel 1.55.	www.dreamstime.com komisyon çizimi	83867397
1	Görsel 1.56.	komisyon çizimi, www.dreamstime.com	30933367
1	Görsel 1.57., 58.	www.dreamstime.com	389694007, 523707931
1	Haber K.	www.yenimeram.com.tr	
1	Görsel 1.59,	www.dreamstime.com	426928783
1	Görsel 1.60.	www.shutterstock.com	501952705
1	Görsel 1.61 ve 62.	www.dreamstime.com	11770567, 55333238
1	Görsel 1.63.	komisyon çizimi	
1	Görsel 1.64.	www.dreamstime.com	48372983
1	Görsel 1.65., 66.	komisyon çizimi	
1	Bilgi havuzu	www.dreamstime.com	46136034
1	Görsel 1.67., 68.	komisyon çizimi	
1	Ölçme s.18	komisyon çizimi	
1	Ölçme s.25	www.shutterstock.com	228227278
1	Ölçme s.32	www.dreamstime.com	69283219
1	Ölçme s.37	Komisyon Çizimi	

Ünite	Açıklama	Görselin Alındığı Kaynak	Görselin ID No.
1	Uygulama	www.dreamstime.com	3035182, 12810631, 6866469, 2352664, 45102773, 27389241, 12506226
1	Görsel 1.68.	Komisyon Çizimi	
1	Görsel 1.69.	www.dreamstime.com	6244552
1	Görsel 1.70.	www.shutterstock.com	40363332
1	Görsel 1.71.	Komisyon Çizimi	
1	Görsel 1.72.	www.shutterstock.com	502628065
1	Görsel 1.73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80.	www.dreamstime.com	92753068, 42384915, 10212429, 22247478, 570423193, 10214590, 8042292, 28138740, 46663333
1	Görsel 1.81.	www.shutterstock.com	544326013
1	Görsel 1.82., 83.	www.dreamstime.com	53987588, 67870715
1	Görsel 1.84.	Komisyon Çizimi	
1	Okuma P.	www.shutterstock.com	663569845
1	Görsel 1.85, 86.	Komisyon Çizimi	
1	Görsel 1.87.	www.shutterstock.com	735848431
1	Görsel 1.88., 89, 90.	Komisyon Çizimi	
1	Okuma P.	www.shutterstock.com	288346487
1	Görsel 1.91., 92, 93, 94, 95, 96, 97.	www.dreamstime.com	32086802, 40296545, 88421075, 62612462, 559564081, 64857744, 43910079
1	Görsel 1.98., 99.	dsi.gov.tr	
1	Bilgi H.	www.artvindefterdarligi.gov.tr	
1	Görsel 1.100., 101, 102, 103.	www.dreamstime.com	4120738, 46869718, 27704229, 36892030
1	Görsel 1.104.	www.bolge12.dsi.gov.tr	
1	Görsel 1.105., 106	www.shutterstock.com	718949599, 365048945
1	Görsel 1.107, 108, 109.	www.dreamstime.com	35346030, 8893768, 50606723,
1	Görsel 1.110.	www.bursa.bel.tr	
1	Bilgi H.	www.dsi.gov.tr	
1	Görsel 1.111.	www.dreamstime.com	12351461
1	Ölçme s.28	www.shutterstock.com	760720975

Ünite	Açıklama	Görselin Alındığı Kaynak	Görselin ID No.
1	Ölçme s.28	www.dreamstime.com	71362865, 34505761, 81910470
1	Ölçme s.34	Komisyon Çizimi	
1	Görsel 1.112.	www.shutterstock.com	425564719
1	Görsel 1.112., 113, 114, 115.	www.dreamstime.com	29371580, 51354295, 14127201
1	Uygulama	www.dreamstime.com	4630731, 20534826, 8009050, 35765176
1	Uygulama	www.shutterstock.com	742536721
1	Görsel 1.116., 117.	www.dreamstime.com	21799798, 20670581
1	Şema 1.5.	www.dreamstime.com	18907430, 5828351, 35204324, 49551825
1	Şema 1.5.	www.shutterstock.com	766847608
1	Uygulama	Komisyon Çizimi	
1	Görsel 1.118., 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127.	www.dreamstime.com	35236305, 55379369,, 54988652, 64095192, 13931197, 6647859, 204926362, 63877233, 37212609, 207365
1	Görsel 1.128.	www.shutterstock.com	54904672
1	Görsel 1.134, 135	www.shutterstock.com	1047275491, 362514164
1	Görsel 1.39	www.shutterstock.com	683067586
1	Görsel 1.129, 130, 131, 132, 133, 136, 137, 138, 140, 141, 142, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 151, 152.	www.dreamstime.com	34658740, 35061872, 15065652, 30888556, 97412842, 49481149, 57240324, 1203385, 15438420, 76513230, 81932990, 50630750, 30888556, 74135918, 14753, 27835671, 21449971, 32201392
1	Görsel 1.143, 150, 153.	www.shutterstock.com	785939995 446254546 545969005
1	Görsel 1.154., 155, 156.	www.dreamstime.com	97379539, 21695470, 33484484
1	Okuma pa.	www.tema.org.tr	

Ünite	Açıklama	Görselin Alındığı Kaynak	Görselin ID No.
1	Uygulama	www.dreamstime.com	6939428, 745426692, 43055796, 6346827
1	Görsel 1.157., 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169.	www.dreamstime.com	72117512, 2751527, 1262740, 88648103, 55345480, 92578711, 5901778, 72711496, 33672509, 17976526, 6122001, 60467620, 15047240
1	Bilgi havuzu	www.dreamstime.com	21259033
1	Uygulama	www.shutterstock.com	29037822
		www.dreamstime.com	83269134, 7075625, 22955120, 7594556, 55294034, 29930844, 51505347, 16296605, 28925886
1	Görsel 1.170.	www.dreamstime.com	61226106
1	Okuma parçası	www.dreamstime.com	93131046
1	Görsel 1.171.	www.shutterstock.com	469270730
1	Haber K.	www.karayazi.bel.tr	
1	Görsel 1.172., 173, 174, 175, 176, 177, 178.	www.dreamstime.com www.shutterstock.com	49634084, 3761285, 69394285, 44062552, 786307570, 35197066, 58785453
1	Görsel 1.179.	Komisyon Arşivi	
1	Haber Köşesi	www.ormansu.gov.tr	
1	Görsel 1.180., 181, 182, 183, 184, 185, 186.	www.dreamstime.com	21311300, 13962591, 41231145, 5204914, 3905276
		www.shutterstock.com	709367407, 794499625
1	Haber Köşesi	www.dreamstime.com	77957289
1	Uygulama	www.dreamstime.com	34633190, 3432263, 26307575, 55572693, 38489351, 54758565

Ünite	Açıklama	Görselin Alındığı Kaynak	Görselin ID No.
2	Görsel 2.1.	www.tuik.gov.tr	
2	Görsel 2.2., 3, 4	www.shutterstock.com	616762319, 371943283, 728066197
2	Görsel 2.5., 6	www.dreamstime.com	88681820, 78819640
2	Görsel 2.7., 8, 9	www.shutterstock.com	244389655, 503061271, 598219883
2	Görsel 2.10.	www.dreamstime.com	64353751
2	Görsel 2.11., 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24.	www.shutterstock.com	608519183, 655860496, 147101963, 319901084, 748601863, 762344239, 436179859, 705219370, 54713509, 115137520, 724637653, 669557116, 7069871813, 458835766
2	Görsel 2.25.	www.dreamstime.com	436179859, 705219370, 54713509, 21448094
2	Görsel 2.26.	Frank Lesie gazetesi	
2	Görsel 2.27.	www.tekirdag.bel.tr	
2	Görsel 2.28., 29, 30.	www.shutterstock.com	242816347, 721861270, 571250380,
2	Görsel 2.31.	www.dreamstime.com	61503572
2	Görsel 2.32.	www.shutterstock.com	128730455
2	Görsel 2.33.	www.dreamstime.com	92160612
2	Görsel 2.34.	www.shutterstock.com	707017999
2	Uygulama	www.afad.gov.tr	
2	Görsel 2.35., 36, 37, 38.	www.dreamstime.com	56541203, 91667687, 60849071, 45378921
2	Görsel 2.39.	www.bursa.bel.tr	
2	Görsel 2.40.	www.dreamstime.com	48407804
2	Görsel 2.41., 42 43, 44., 45, 46, 47.	www.shutterstock.com	376013665, 587205803, 98521079, 168161747, 184552082, 150905213, 604363835

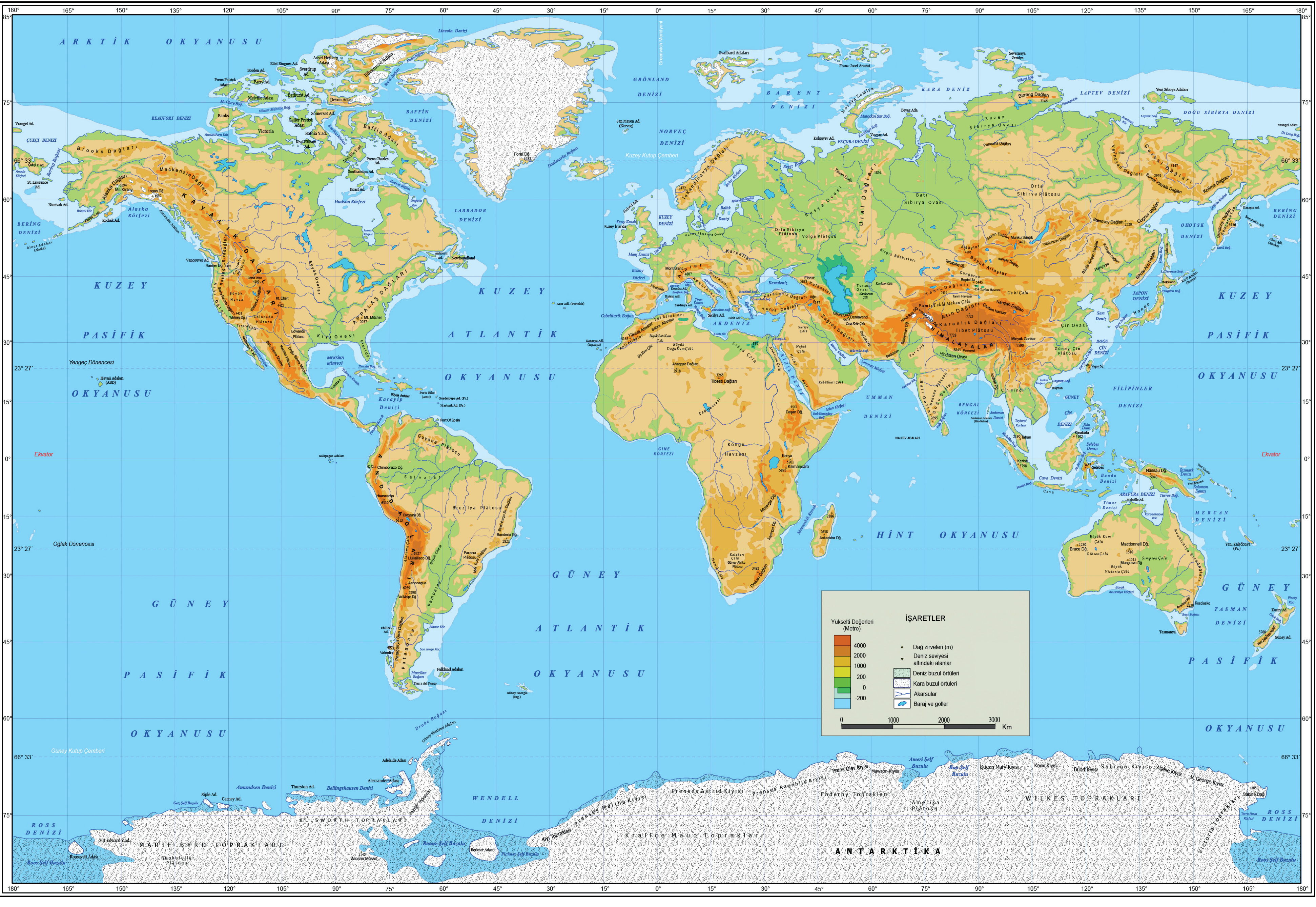
Ünite	Açıklama	Görselin Alındığı Kaynak	Görselin ID No.
2	Uygulama	www.shutterstock.com	67527154, 569706490, 143757589, 364894793, 461367946, 93096226, 428357335, 493696762, 280366535, 391295668
3	Görsel 3.1., 2, 3, 4, 5.	www.shutterstock.com	35718601, 50326131, 60297781, 44752864, 422357125
3	Görsel 3.6.	www.tcdd.gov.tr	
3	Haber K.	www.byegm.gov.tr	
3	Görsel 3.7., 8, 9.	www.shutterstock.com	96889765, 495926569, 562051915
4	Görsel 4.1., 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21.	www.shutterstock.com	703954333, 19520856, 532380145, 12768876, 451841989, 496697011, 48648466, 723097273, 128730455, 148947701, 3540169, 14296607, 343476674, 669444613, 54131530, 509583091, 629249666, 341740553, 462859345, 614499656, 98976842
4	Haber K.	www.shutterstock.com	712542073
4	Okuma P.	www.shutterstock.com	58825963
4	D.D. Uygulama	www.afad.gov.tr	
4	Haber K.	www.aa.com.tr	
4	Haber K.	www.shutterstock.com	33168376
4	Görsel 4.22., 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 30, 31.	www.shutterstock.com	662161621, 706224997, 63285808, 19776858, 182878757, 50772339, 78691922, 673321024, 227521285, 69582306
4	Ölçme s. 14	www.shutterstock.com	656790052

Açıklama	Görselin Alındığı Kaynak	Görselin ID No.
Dış kapak	www.shutterstock.com	214488679, 292934918, 51703609
1. Ünite kapak	www.shutterstock.com komisyon çizimi	623761040
1. bölüm kapak	www.dreamstime.com	69440874
2. bölüm kapak	www.dreamstime.com	15322947
3. bölüm kapak	www.dreamstime.com	9286727
4. bölüm kapak	Komisyon Arşivinden	
2. Ünite kapak	www.shutterstock.com	788923612, 327843551
5. bölüm kapak	www.shutterstock.com	23121422
6. bölüm kapak	www.shutterstock.com	503138080
7. bölüm kapak	Komisyon Çizimi	
3. Ünite kapak	www.shutterstock.com komisyon çizimi	97158719
8. bölüm kapak	www.dreamstime.com	666196489
4. Ünite kapak	www.shutterstock.com www.koeri.boun.edu.tr	111013988
9. bölüm kapak	www.dreamstime.com	54116162
10. bölüm kapak	www.shutterstock.com	703344232

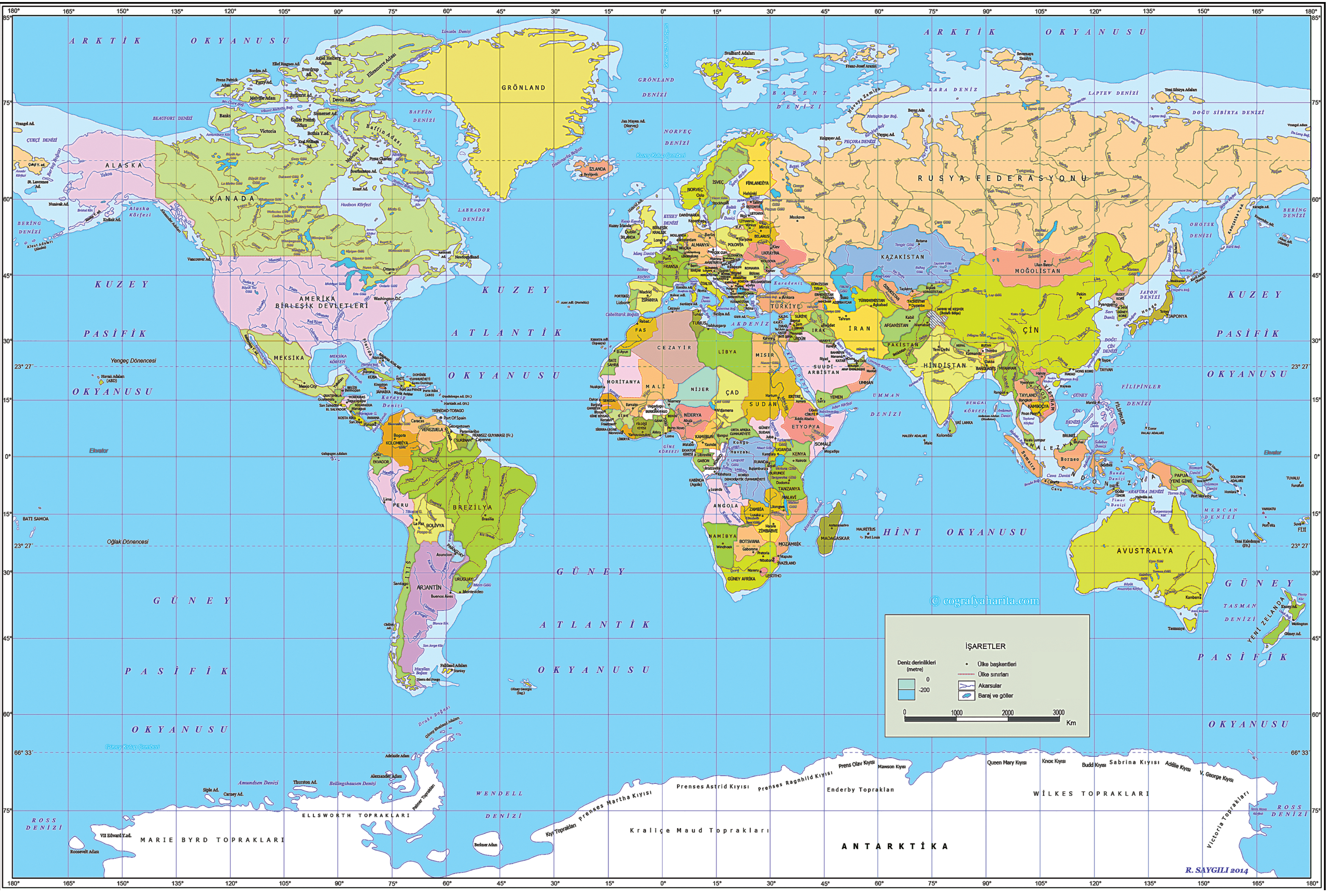
Ünite	Açıklama	Harita ve Grafiğin Kaynağı	Görselin ID No.
1	Uygulama	www.dreamstime.com	71119201
1	Harita 1.1.	www.dreamstime.com	95735536
1	Harita 1.2.	www.dreamstime.com	80856817
1	Harita 1.3., 1.4, 1.5, 1.6.	komisyon çizimi	
1	Okuma P.	www.dreamstime.com	55804461
1	Harita 1.7.	www.shutterstock.com	12663445
1	Harita 1.8.	Komisyon Çizimi	
1	Harita 1.9.	www.afad.gov.tr	
1	Harita 1.10.	www.dreamstime.com	67598980
1	Harita 1.11.	cografyaharita.com	
1	Harita 1.12.	Komisyon Çizimi	
1	Uygulama	Komisyon Çizimi	
1	Uygulama	Komisyon Çizimi	
1	Ölçme s. 19	Komisyon Çizimi	
1	Ölçme s. 27	www.dreamstime.com	95735536
1	Ölçme s. 42	Komisyon Çizimi	
1	Uygulama	www.dreamstime.com	10240111
1	Harita 1.13.	www.dreamstime.com	62502888
1	Uygulama	www.dreamstime.com	62502888
1	Uygulama	www.dreamstime.com	62502888
1	Uygulama	www.dreamstime.com	62502888
1	Harita 1.14.	www.dreamstime.com	67598980
1	Uygulama	www.dreamstime.com	62502888
1	Harita 1.15.	Komisyon Çizimi	
1	D.D.Uygulama	Komisyon Çizimi	
1	Uygulama	Komisyon Çizimi	
1	Harita 1.16.	Komisyon Çizimi	
1	Ölçme s. 36	www.dreamstime.com	10240111
1	Ölçme s. 41	Komisyon Çizimi	
1	Ölçme s. 44	Komisyon Çizimi	
1	Uygulama	www.dreamstime.com	62502888
1	Harita 1.17., 18.	Komisyon Çizimi	
1	Ölçme s. 22	Komisyon Çizimi	
1	Harita 1.19.	www.dreamstime.com	10240111
1	Uygulama	komisyon çizimi (bütün haritalar)	
1	Uygulama	www.dreamstime.com	10240111
1	Harita 1.20, 21, 22, 23.	Komisyon Çizimi	
1	Uygulama	Komisyon Çizimi	
1	Uygulama	Komisyon Çizimi	
1	Ölçme s. 13	Komisyon Çizimi	
1	Ölçme s. 19	www.dreamstime.com	10240111
1	Ölçme s. 29	Komisyon Çizimi	

Ünite	Açıklama	Harita ve Grafiğin Kaynağı	Görselin ID No.
1	Grafik 1.1.	www.bilimgenc.gov.tr	
1	Grafik 1.2, 3, 4,5.	Komisyon Çizimi	
1	Grafik 1.6.	www.bilimgenc.gov.tr	
1	Grafik 1.7., 8	Komisyon Çizimi	
2	Harita 2.1.	www.shutterstock.com	441016942
2	Uygulama	www.dreamstime.com	62502888
2	Ölçme s. 13	www.dreamstime.com	10240111
2	Harita 2.2.	Komisyon Çizimi	
2	Uygulama	Komisyon Çizimi	
2	Ölçme s. 4-6	Komisyon Çizimi	
2	Uygulama	Komisyon Çizimi	
2	Uygulama	Komisyon Çizimi	
2	Grafik 2.1., 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19.	Komisyon Çizimi	
3	Harita 3.1.	www.dreamstime.com	10240111
3	Uygulama	www.dreamstime.com	10240111
3	Okuma P.	Komisyon Çizimi	
3	Harita 3.2.	www.dreamstime.com	10240111
3	Ölçme	www.dreamstime.com	62502888
4	Harita 4.1.	Komisyon Çizimi	
4	Uygulama	www.dreamstime.com	10240111
4	Harita 4.2.	www.dreamstime.com	10240111
4	Harita 4.3.	www.afad.gov.tr	
	Harita 4.3.	Komisyon Çizimi	
4	Harita 4.5.	www.dreamstime.com	10240111
4	Harita 4.6.	Komisyon Çizimi	
4	D. D. Uygulama	www.dreamstime.com	10240111
4	Harita 4.7, 8.	Komisyon Çizimi	
4	Uygulama	www.nrcs.usda.gov.tr yararlanılmıştır. www.dreamstime.com-62502888	
4	Harita 4.9.	www.dreamstime.com	10240111
4	Harita 4.10., 11, 12.	Komisyon Çizimi	
4	Ölçme	www.munichre.com yararlanılmıştır. www.dreamstime.com-10240111	
4	Ölçme	www.dreamstime.com	10240111
4	Ölçme	Komisyon Çizimi	
1	Grafik 4.1.	Komisyon Çizimi	
Kitap sonu haritalar		cografyaharita.com	
Dünya Dilsiz Haritası		Komisyon Çizimi	

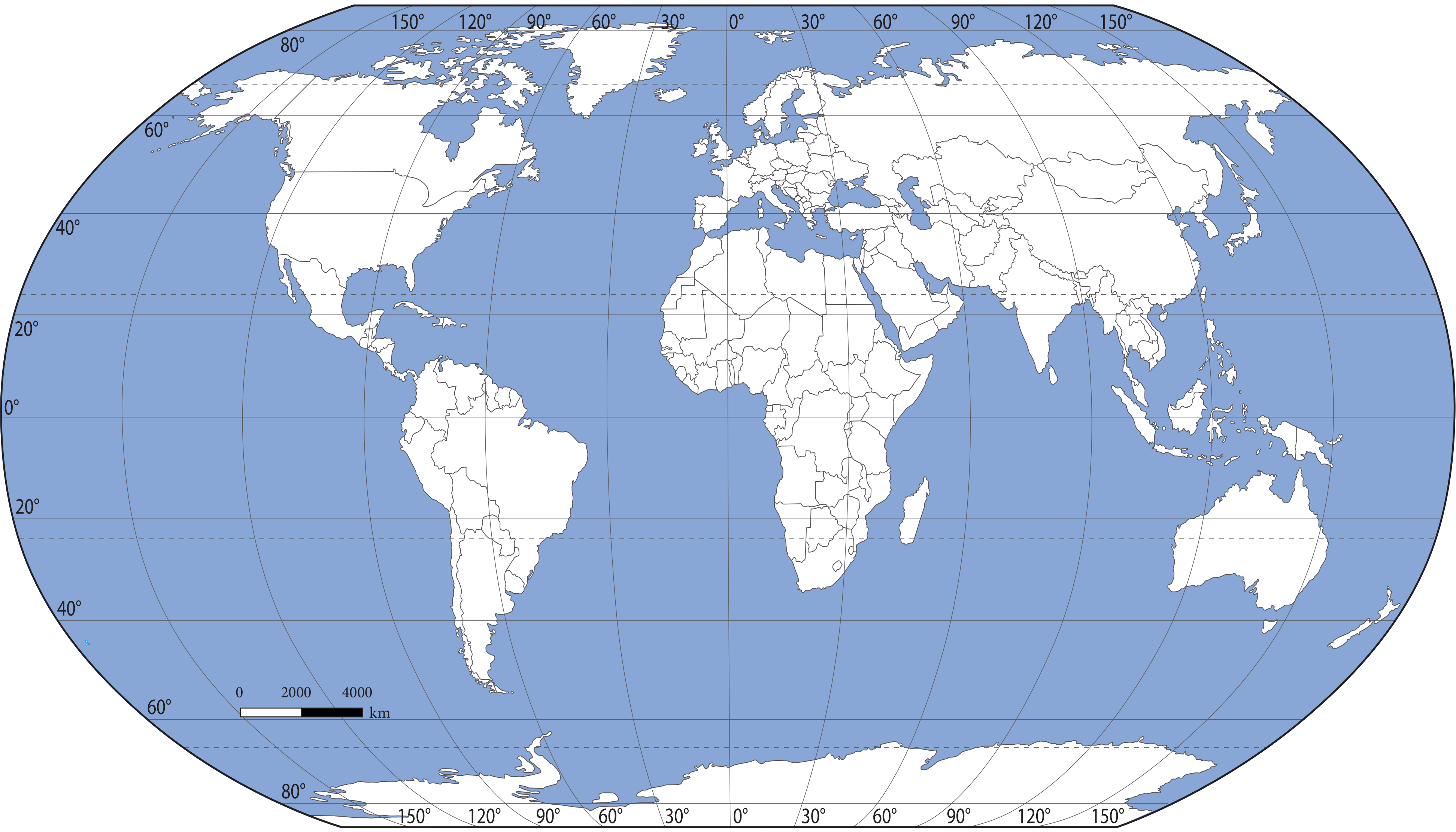
DÜNYA FİZİKİ HARİTASI



DÜNYA SİYASİ HARİTASI



DÜNYA DİLSİZ HARİTASI




TÜRKİYE FİZİKİ HARİTASI
İŞARETLER
Limanlar
Akarsular
Eşyükselti eğrileri
Karayolları
Otoyollar
Demiryolları
Ülke sınırları
İlçe merkezleri
Şehirler
Büyük şehirler
Dağ zirveleri
Doğal geçitler
Baraj setti ve gölleri
KISALTMALAR
Brj. : Baraj
Ov. : Ova
Dğ. : Dağı
T. : Tepe
Kör. : Körfez
Ad. : Ada
Br. : Burun
Geç. : Geçit
Km
Yükselti değerleri (m.)
K A R A D E N İ Z
A K D E N İ Z
E G E D E N İ Z İ
MARMARA DENİZİ
BULGARİSTAN
YUNANİSTAN
GÜRCİSTAN
AZERBAYCAN
ERMENİSTAN
İRAN
IRAK
SURİYE
LÜBNAN
KKTC
GKRY
K Ü R E D A Ğ L A R I
K Ö R O Ğ L U D A Ğ L A R I
D O Ğ U K A R A D E N İ Z D A Ğ L A R I
K A R A S U A R A S D A Ğ L A R I
O R T A T O R O S L A R
B A T I T O R O S L A R
G Ü N E Y D O Ğ U T O R O S L A R I
Bozok Platosu
Haymana Platosu
Cihanbeyli Platosu
Obruk Platosu
Şanlı Urfa Platosu
Taşeli Platosu
ANKARA
İSTANBUL
İZMİR
KONYA
KAYSERİ
SİVAS
ERZURUM
TRABZON
SAMSUN
SİNOP
ADANA
MERSİN
ANTALYA
DİYARBAKIR
VAN
Van Gölü
Tuz Gölü
cografyaharita.com



TÜRKİYE MÜLKİ İDARİ BÖLÜMLER HARİTASI

BULGARİSTAN
YUNANİSTAN
GÜRCİSTAN
AZER.
ERMENİSTAN
İRAN
IRAK
SURİYE
KKTC
GKRY
K A R A D E N İ Z
MARMARA DENİZİ
EGE DENİZİ
A K D E N İ Z

EDİRNE
KIRKLARELİ
TEKİRDAĞ
İSTANBUL
İZMİT
YALOVA
ÇANAKKALE
BALIKESİR
BURSA
BİLECİK
ADAPAZARI
DÜZCE
BOLU
ZONGULDAK
BARTIN
KARABÜK
KASTAMONU
SİNOP
ÇANKIRI
ANKARA
ESKİŞEHİR
KÜTAHYA
MANİSA
İZMİR
UŞAK
AYDIN
DENİZLİ
MUĞLA
AFYONKARAHİSAR
ISPARTA
BURDUR
ANTALYA
KONYA
KARAMAN
KIRIKKALE
KIRŞEHİR
AKSARAY
NEVŞEHİR
NİĞDE
MERSİN
ADANA
OSMANİYE
HATAY
ANTAKYA
KİLİS
GAZİANTEP
KAHRAMANMARAŞ
KAYSERİ
YOZGAT
ÇORUM
AMASYA
SAMSUN
TOKAT
SİVAS
ORDU
GİRESUN
TRABZON
GÜMÜŞHANE
BAYBURT
RİZE
ARTVİN
ARDAHAN
KARS
IĞDIR
AĞRI
ERZURUM
ERZİNCAN
TUNCELİ
BİNGÖL
MUŞ
VAN
BİTLİS
SİİRT
BATMAN
ŞIRNAK
HAKKARİ
MARDİN
DİYARBAKIR
ELAZIĞ
MALATYA
ADIYAMAN
ŞANLIURFA

İŞARETLER
İl merkezleri
İl sınırları
Ülke sınırları
50 40 30 20 10 0 50 100 150 Km
K

TÜRKİYE DİLSİZ HARİTASI

